



SRILANKA



공통

වැඩ ස්ථානයේදී සේවකයන් සඳහා වන

ගිණි නිවන උපකරණ වර්ග සහ භාවිතාකරන ක්‍රම

현장작업자를 위한

소화기 종류와 사용방법



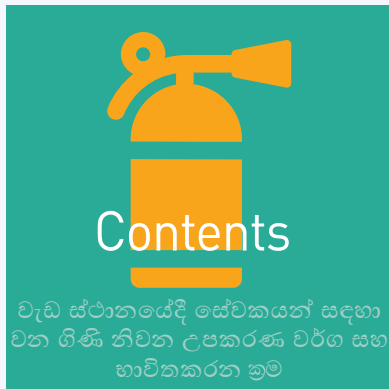
고용노동부

산업재해예방
안전보건공단





Part 01	소화기구의 구분	06
Part 02	소화기 분류	18
Part 03	소화약제의 종류	42
Part 04	소화기 사용방법 및 설치기준	72
Part 05	화재 · 폭발 발생시 행동요령	88
Part 06	소화기에 의한 사고사례	98
부록	업종별 3대 재해유형 작업 전 안전점검표	108



Part 01	ගිණි නිවන උපකරණ වල මූලික සිද්ධාන්ත	07
Part 02	ගිනි නිවන උපකරණ වෙන් කිරීම	19
Part 03	ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල වර්ග	43
Part 04	ගිණි නිවන උපකරණ භාවිත ක්‍රම සහ ස්ථානගත කිරීමේ නියම	73
Part 05	ගිනිගැනීම් • පිපිරීම් සිදුවූ අවස්ථාවලදී අවශ්‍ය හැසිරීම් උපක්‍රම	89
Part 06	ගිනිනිවන උපකරණ පිළිබඳ අනතුරු සඳහා උදාහරණ	99
එකතු කිරීම්	වර්ග 3ක ප්‍රධාන කර්මාන්ත අනතුරු සහ වැඩ ආරම්භයට පෙර කරන ආරක්ෂක පරීක්ෂණ වාර්තාව	109

Part
01

소화기구의 구분

- 01. 소화기구의 종류
- 02. 화재의 종류 및 소화방법
- 03. 소화기구 능력단위
- 04. 소화약제



Part
01

ගිණි නිවන උපකරණ වල මූලික සිද්ධාන්ත

01. ගිණි නිවන උපකරණ වල වර්ග
02. ගින්නේ වර්ගය අනුව ගිනි නිවන ක්‍රම
03. ගිනි නිවන උපකරණ වල ක්‍රියාකාරී මට්ටම
04. ගිනි නිවන රසායන ද්‍රව්‍යය





소화기구의 구분

소화기구란 소방대상물의 방호공간, 장치, 설비 등에서 화재가 발생할 경우 초기에 화재를 진압할 수 있는 가장 간편한 기구로서 물 또는 소화약제를 이용하여 사람이 직접 조작하거나 자동으로 약제를 방출할 수 있는 것을 말한다.

관련 법조항

- ▶ 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률(약칭 : 소방시설법)
- ▶ 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101)(국민안전처 고시)

01 소화기구의 종류



자동식 소화기



수동식 소화기

분 류	정 의	종 류
소화기	소화약제를 압력에 따라 방사하는 기구로서 사람이 수동으로 조작하는 소형 소화기와 대형소화기를 말한다.	물 소화기, 산알칼리 소화기, 강화액 소화기, 포 소화기, CO ₂ 소화기, 할론 소화기, 분말 소화기
간이 소화용구	수동식 및 자동식 소화기 이외의 것으로 소화약제 (물 제외)가 충전되어 소화용으로 사용하는 소화기구를 말한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 투척용 간이소화용구, • 에어로졸식 소화용구 • 팽창질식 및 팽창진주암 • 삽을 상비한 마른 모래 등
자동확산 소화기	화재 시 화염이나 열에 따라 소화약제를 확산시켜 국소적으로 소화하는 소화장치를 말한다.	자동확산소화장치



ගිණි නිවන උපකරණ වල මූලික සිද්ධාන්ත

ගිණි නිවන උපකරණ නම්, ගිණි ඇවිලෙන උපකරණ ආදියේ ගිණි ඇති වූ විටක එමගින් පාලනය කර නිමා දැමීමට වඩාත්ම ගැලපෙන ජලය හෝ ගිණි නිවන රසායන භාවිත කරන මිනිසුන් විසින් ක්‍රියාත්මක කරන හෝ ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාත්මක වන දේවල් වේ.

අදාළ නීති

- ▶ ගිණි වලක්වා ගැනීම, ගිණි නිවීමට පහසුකම් සැපයීම සහ නඩත්තුව පිළිබඳ ආරක්ෂක කලමනාකරනය නීතිය (කෙටියෙන්: ගිනි නිවීම පහසුකම් සැපයීම නීතිය)
- ▶ ගිණි නිවන උපකරණ සහ ස්වයංක්‍රීය ගිණි නිවන උපකරණ සහ ගිණි ආරක්ෂක සම්මත නීතිය (NFSC 101) (ජනතා ආරක්ෂාව වක්‍රලේඛ)

01- ගිණි නිවන උපකරණ වල වර්ග



ස්වයංක්‍රීය ගිනි නිවන
උපකරණය



අතින් ක්‍රියාකරන ගිනි
නිවන උපකරණය

වර්ගීකරණය	අර්ථ දැක්වීම	වර්ගය
ගිණි නිවන උපකරණ	ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යයේ පීඩනය උපයෝගීකර මිනිසුන් විසින් භාවිත කරන කුඩා සහ මහා පරිමාණ ගිනි නිවන උපකරණ	ජල ගිනි නිවනය, අම්ල හා ලවණමය ගිනි නිවනය, ද්‍රව ගිනි නිවනය, පෙණ ගිනි නිවනය, CO ₂ ගිනි නිවනය, අංශු ගිනි නිවනය, කුඩා ගිනි නිවනය
සරල ගිණි නිවීම උපකරණ	අතින් හෝ ස්වයංක්‍රීය උපකරණ හැර ගිනි නිවන රසායන හෝ ද්‍රවය (ජලය හැර) නැවත පුරවා ගිනි නිවීම සඳහා භාවිතාකරන උපකරණ	<ul style="list-style-type: none"> විසිකරන සරල ගිනි නිවනය, කුඩා වායු අංශු භාවිත ගිනි නිවනය වර්ම් කැපු ලයිට් සහ පර්ලයිට් ගිනි නිවන වියලි වැලි සහ සවල්
ස්වයංක්‍රීයව විසිරෙන ගිනි නිවන	ගින්නකදී දුම හෝ රසායන අනුව ගිනි නිවන රසායන ස්වයංක්‍රීයව විසිරෙන උපකරණ	ස්වයංක්‍රීය විසිරුම් ගිනි නිවනය



02 화재의 종류 및 소화방법

● 화재의 종류 및 적용 소화제

구분	A급	B급	C급	D급
명칭	일반화재	유류 · 가스화재	전기화재	금속화재
가연물	목재, 종이, 섬유 등	유류 및 가스	전기기계기구 등	Mg 분말, Al 분말 등
소화효과	냉각	질식	질식, 냉각	질식
적용 소화제	<ul style="list-style-type: none"> • 물 • 산알칼리 소화기 • 강화액 소화기 	<ul style="list-style-type: none"> • 포말 소화기 • CO₂ 소화기 • 분말 소화기 • 할론1211 • 할론1301 	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ 소화기 • 분말 소화기 • 할론1211 • 할론1301 	<ul style="list-style-type: none"> • 마른 모래 • 팽창질석

Ⅰ 화재는 KS B 6259 : 2007(화재 분류)에서 4종류(A급, B급, C급, D급)로 분류 Ⅰ

- A급 : 보통 잔재의 작열에 의해 발생하는 연소에서 유기성질의 고체물질을 포함한 화재
- B급 : 액체 또는 액화할 수 있는 고체를 포함한 화재 및 가연성 가스 화재
- C급 : 통전 중인 전기설비를 포함한 화재
- D급 : 금속을 포함한 화재

참고사항 - 화재의 구분

국내기준

소화기의 화재 적응성에 대한 화재구분은 국내의 경우 A급(보통화재), B급(유류화재), C급(전기화재) 화재로 분류하고 있다.

NFPA 화재분류(NFPA 10)

가. A급 화재 : 나무, 헥검, 종이, 고무플라스틱 등과 같은 일반적인 가연성 물질에서 발생하는 화재

나. B급 화재 : 인화성 액체, 가연성 액체, 유지(油脂), 타르, 유성도료, 솔벤트, 래커, 알코올, 가연성 가스 등에서 발생하는 화재

다. C급 화재 : 통전 중인 전기기기와 관련된 화재

라. D급 화재 : 마그네슘, 티타늄, 지르코늄, 나트륨, 리튬, 칼륨 등과 같은 가연성 금속에서 발생하는 화재

마. K급 화재 : 가연성 조리재료(식물성, 동물성 기름이나 지방)를 포함한 조리기구



목재, 종이, 철 등 탄소질 물질



석유, 페인트 등 가연성물질 및 액체



전기제품, 전기용품



02- ගින්නේ වර්ගය අනුව ගිණි නිවන ක්‍රම

● ගින්නේ වර්ගය සහ භාවිත කරන ගිණි නිවන

වර්ග කිරීම	A වර්ගය	B වර්ගය	C වර්ගය	D වර්ගය
නම	සාමාන්‍ය	තෙල් ගෑස් ගිණි	විදුලි ගිණි	ලෝහ ගිණි
ඇවිලෙන මූලික ද්‍රව්‍ය	දැව, කඩදාසි, ෆයිබර් ආදිය	තෙල් සහ ගෑස් වර්ග	විදුලි මැෂින් උපකරණ	Mg කුඩු, Al කුඩු ආදිය
නිවන ක්‍රම	සිසිලනය	වාතය සීමාකිරීම	සිසිලනය / වාතය සීමා කිරීම	වාතය සීමා කිරීම
භාවිත වන ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය	<ul style="list-style-type: none"> ජලය සෝඩියම්(ආම්ලික) ගිණි නිවනය ද්‍රව ගිණි නිවනය 	<ul style="list-style-type: none"> පෙන ගිණි නිවනය CO₂ ගිණි නිවනය කුඩා ගිණි නිවනය අංශු 1211 ගිණි නිවනය අංශු 1301 ගිණි නිවනය 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ ගිණි නිවනය කුඩා ගිණි නිවනය අංශු 1211 ගිණි නිවනය අංශු 1301 ගිණි නිවනය 	<ul style="list-style-type: none"> වියලි වැලි වර්ෂිකාශ්‍රලයීය ගිණි නිවනය

| ගිණි KS B 6259 : 2007 (වර්ග කිරීම) යටතේ වර්ග 4කට (A වර්ගය, B වර්ගය, C වර්ගය, D වර්ගය) ලෙස වෙන් කෙරින |

- A වර්ගය : යමක් දැවී ඉතිරිවන අළු අගුරු වැනි දෙයකින් හට ගන්නා දහනයෙන් වර්ධනය වන කාබනික සහ ද්‍රව්‍ය ගිණි
- B වර්ගය : දියර හෝ තරල කාබනික හෝ ගෑස් දහනය වන ගිණි
- C වර්ගය : විදුලි උපකරණ මැෂින් ආශ්‍රිත ගිණි
- D වර්ගය : ලෝහ වර්ග දහනය වන ගිණි

ගිණි වර්ග - ද්‍රව්‍ය අනුව

දේශීය සම්මත

ගිණි නිවන උපකරණ වලට අනුව ගිණි වර්ග දේශීය සම්මතයට අනුව A වර්ගය (සාමාන්‍ය ගිණි), B වර්ගය (තෙල් ගිණි), C වර්ගය (විදුලි ගිණි) ලෙස වර්ග කරයි.

NFPA ගිණි වර්ගීකරණය (NFPA 10)

කා. A වර්ගය ගිණි : ලී, රෙදි කැබලි, කඩදාසි, රබර් ප්ලාස්ටික් වැනි සාමාන්‍ය ගිණි ඇවිලෙන ද්‍රව්‍ය වලින් ඇතිවන ගිණි

නා. B වර්ගය ගිණි : ගිණි අවිලෙන සුලු ද්‍රව්‍ය, ද්‍රව, ඛනිජ තෙල්, තාර, තෙල් අඩංගු තීන්ත, ලැකර්, ඇල්කොහොල්, ගිණි ඇවිලෙන ගෑස් ආදියෙන් ඇතිවන ගිණි

නා. C වර්ගය ගිණි : විදුලි උපකරණ භාවිතයේදී ඒ ආශ්‍රිතව ඇතිවන ගිණි

රා. D වර්ගය ගිණි : මැග්නීසියම්, ටයිටේනියම්, සර්කෝනියම්, සෝඩියම්, ලිතියම්, පොටෑසියම්, ආදී ද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත ගිණි

මා. K වර්ගය ගිණි : ඇවිලෙන සුලු උයන ද්‍රව්‍ය (ආහාර, සත්ව තෙල් හෝ මේද) සාදන උපකරණ වල ගිණි



ලී, රෙදි කැබලි, කඩදාසි, රබර්, ප්ලාස්ටික්



ඛනිජ තෙල්, තීන්ත, ලැකර්, ගිණි ඇවිලෙන ගෑස් ආදියෙන්



විදුලි උපකරණ භාවිතයේදී ඒ ආශ්‍රිතව ඇතිවන



● 소화방법

소화의 원리는 연소의 반대 개념으로 다음과 같이 연소의 4요소(가연물, 산소, 점화원, 연쇄반응)를 제거, 차단하는 방법이 있다. ↓

제거소화

가연물의 공급을 중단하여 소화하는 방법

질식소화

산소(공기) 공급을 차단하여 연소에 필요한 산소농도 이하가 되도록 소화하는 방법

냉각소화

물 등 액체의 증발 잠열을 이용하여 가연물을 인화점 및 발화점 이하로 낮추어 소화하는 방법

억제소화

가연물 분자가 산화됨으로 인하여 연소되는 과정을 억제하여 소화하는 방법

03⁺ 소화기구 능력단위

● 능력단위

소화기의 능력을 표시하는 것으로는 소화능력단위가 사용되며 검정시험을 거쳐 능력단위를 인정받게 된다. 검정시험은 A급 화재 소화능력시험, B급 화재 소화능력시험을 실시한 결과에 의해서 능력단위를 인정하는데, C급 화재에 대한 능력단위는 없고 방사된 약제가 전기 절연성 이면 C급 화재에 적응되는 것으로 표시된다.

● 능력단위의 표시

검정을 통하여 형식 승인된 능력단위는 그림과 같이 제원과 함께 표기된다. 왼쪽의 소화기는 A급 화재에 2단위, B급 화재에 3단위의 능력단위를 갖고 있고, C급 화재에는 적응성이 있다.

소화기 능력단위 표시 ▶





● ගිණි නිවන ක්‍රම

| ගිණි ඇවිලීම නතර කිරීම සඳහා ගින්නට ප්‍රති විරුද්ධ සාධක ඇති කිරීමට ගින්නට හේතු 4 සාධක වන (දාහක ද්‍රව්‍ය, ඔක්සිජන්, ජ්වලන උෂ්ණත්ව ප්‍රභාවය, දාම ක්‍රියාව) අදිය ඉවත් කිරීම සහ අවහිර කිරීම යන ක්‍රම. |

- ඉවත් කිරීමෙන් නිවීම

දහන ද්‍රව්‍ය ගින්නට තවදුරටත් එක් වීමට නොදී ගින්න නිවීම.
- O₂ නතර කර නිවීම

O₂ (වාතය) දහන පෝෂක වායුව ලැබීම නතර කර ගින්න නිවීම.
- උෂ්ණත්වය අඩුකර නිවීම

ජලය වැනි ද්‍රව මගින් ගින්නෙහි උෂ්ණත්වය ඇවිලෙන ද්‍රව්‍ය වල ජ්වලන උෂ්ණත්වයට වඩා අඩුකර ගින්න නිවීම.
- දාම ක්‍රියාව නතර කිරීම

ඇවිලෙන ද්‍රව්‍යය දාමයක් ලෙස පුපුරමින් ඔක්සිකරණය වීම වැළැක්වීම මගින් ගින්න නිවීම.

03- ගිණි නිවන උපකරණ වල ක්‍රියාකාරී මට්ටම

● ක්‍රියාකාරී මට්ටම

ගිණි නිවන උපකරණ වල ලේබල් සටහන කරන ආකාරය අනුව ඒවා භාවිත කරන අතර ඒවා පරීක්ෂනයට අදාළ මට්ටම් ලබාදේ. A වර්ගයේ පරීක්ෂනය සමත් වන ඒවා A වර්ගයටත් B වර්ගයේ පරීක්ෂනය සමත් වන ඒවා B වර්ගයටත් නම් කරන අතර, C වර්ගයට පරීක්ෂනයක් නැතත් විද්‍යුතය සන්නයනය නොවන ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය අඩංගු උපකරණ C වර්ගය සඳහා සටහන් කරනු ලැබේ.

● ක්‍රියාකාරී මට්ටම් ලකුණු කිරීම

පරීක්ෂනයට අනුව ලබාගත් මට්ටම පහල රූපයේ හා සමානව විශේෂත්ව සමග සලකුණු කරයි. පහල දැක්වෙන පරිදි A වර්ගයේ ගිණි සඳහා 2 ශ්‍රේණි මට්ටමද B වර්ගයේ ගිණි සඳහා 3 වන මට්ටමද C වර්ගයේ ගිණි සඳහා යෙදෙන ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය වල මට්ටම් විවලය හෝ අනුවර්තී වේ.



ගිණි නිවන උපකරණ ක්‍රියාකාරී මට්ටම් සලකුණු කිරීම ►



● 소화기구 능력단위

- 소화약제 외의 것을 이용한 간이소화용구의 능력단위(NFSC 101 별표2)

간이소화용구		능력단위
마른모래	삽을 상비한 50L 이상의 것 1포	0.5 단위
팽창질석 또는 팽창진주암	삽을 상비한 80L 이상의 것 1포	

- 특정소방대상물에 따른 능력단위 기준(NFSC 101 별표3)

특정소방대상물	소화기구의 능력단위
위락시설	해당 용도의 바닥면적 30㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
공연장 · 집회장 · 관람장 · 문화재 · 장례식장 및 의료시설	해당 용도의 바닥면적 50㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
근린생활시설 · 판매시설 · 운수시설 · 숙박시설 · 노유자시설 · 전시장 · 공동주택 · 업무시설 · 방송통신시설 · 공장 · 창고시설 · 항공기 및 자동차 관련 시설 및 관광휴게시설	해당 용도의 바닥면적 100㎡ 마다 능력단위 1단위 이상
그 밖의 것	해당 용도의 바닥면적 200㎡ 마다 능력단위 1단위 이상

04- 소화약제

● 일반 특성

- 소화약제는 현저한 독성이나 부식성이 없어야 하며 열과 접촉할 때 현저한 독성이나 부식성의 가스를 발생하지 아니하여야 한다.
- 수용액의 소화약제 및 액체상태의 소화약제는 결정의 석출, 용액의 분리, 부유물 또는 침전물의 발생 등의 이상이 생기지 아니하여야 하며, 과불화옥탄술포산을 함유하지 않아야 한다.



● ගිණි නිවන උපකරණ වල ක්‍රියාකාරී මට්ටම්

- ගිණි නිවන රසායන භාවිත නොකරන සරල ගිණි නිවීමේ උපකරණ වල ක්‍රියා මට්ටම (NFSC 101 වී.සටහන් 2)

සරල ගිණි නිවීමේ උපකරණ		ක්‍රියාකාරී මට්ටම
වියලි වැලි	සවලක් සහිතව 50L වැඩි ප්‍රමාණයක්	0.5 මට්ටම
වර්ෂිකාසුලයිට් හෝ ජර්මලයිට්	සවලක් සහිතව 80L වැඩි ප්‍රමාණයක්	

- විශේෂිත ගිණි නිවන උපකරණ සඳහා ක්‍රියාකාරී මට්ටම් සම්මතය (NFSC 101 වී.සටහන් 3)

විශේෂ ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය (ස්ථානීය)	ගිණි නිවන උපකරණයේ ක්‍රියාකාරී මට්ටම
විනෝදාශ්වාදී ස්ථාන	සෑම වර්ග මීටර් 30m ² කටම 1 බැගින් ක්‍රියාකාරී මට්ටම 1 ට වැඩි
වේදිකා · ප්‍රදර්ශන ශාලා · කලා ගාර · සංස්කෘතික දේපළ · අවමංගල්‍ය ශාලා · රෝහල්	සෑම වර්ග මීටර් 50m ² කටම 1 බැගින් ක්‍රියාකාරී මට්ටම 1 ට වැඩි
ජීවන ප්‍රදේශ · විකුණුම් අංගන · ප්‍රවාහන මධ්‍යස්ථාන · නවාතැන් · වැඩිහිටි නිවාස · තවුලු නිවාස · සන්නිවේදන මධ්‍යස්ථාන · කර්මාන්ත ශාලා · විශාල අංගන · ගුවන් යානා සහ කාර්මික ආයතන · සංචාරක නවාතැන්	සෑම වර්ග මීටර් 100m ² කටම 1 බැගින් ක්‍රියාකාරී මට්ටම 1 ට වැඩි
මීට අමතර සියලුම තැන්	සෑම වර්ග මීටර් 200m ² කටම 1 බැගින් ක්‍රියාකාරී මට්ටම 1 ට වැඩි

04 ගිණි නිවන රසායන ද්‍රව්‍යය

● සාමාන්‍ය කරුණු

- ගිණි නිවන රසායන කිසිම අවස්ථාවක විෂ වියයුතු නොවන අතර විෂ සහිත වායු හෝ අංශු ඇති නොවිය යුතු යි.
- ජලීය ද්‍රාවන ලෙස පවතින ගිණි නිවන රසායන නියමිත කාලය තුළ වෙනත් අතුරු ඵල නිෂ්පාදනය වීම සහ වීම හෝ අවලම්බන ඇතිවීම නොවිය යුතු අතර කිසිම විටෙක ඔක්ටෙන් සල්ෆොනික් අම්ලය අඩංගු නොවිය යුතු යි.



● 소화약제의 분류

- 화재의 종류와 사용 장소의 특성에 따라 선택할 수 있으며, 현재 형식승인을 받은 소화약제는 다음과 같다.

소화약제 분류	종 류
수계 소화약제	산알칼리, 강화액, 포말
가스계 소화약제	이산화탄소, 할로겐화합물
분말 소화약제	ABC분말, BC분말형

● 소화약제에 따른 소화기의 종류

구 분			주성분
수계 소화약제	물 소화기		H ₂ O + 침윤제(浸潤劑)첨가
	산 · 알칼리 소화기		A제 : NaHCO ₃ , B제 : H ₂ SO ₄
	강화액 소화기		K ₂ CO ₃
	포 소화기	화학포	A제 : NaHCO ₃ , B제 : Al ₂ (SO ₄) ₃
		기계포	AFFF(수성막포), FFFP(막형성 불화단백포)
가스계 소화약제	CO ₂ 소화기		CO ₂
	할론 소화기		CF ₂ ClBr
			CF ₃ Br
분말 소화약제	ABC 소화기		NH ₄ · H ₂ PO ₄ (제1인산암모늄)
	BC 소화기		NaHCO ₃ 또는 KHCO ₃



● ගිණි නිවන රසායන වල වර්ග කිරීම

- ගින්නේ වර්ගය සහ ස්ථානයේ විශේෂත්වය මත වෙනස් වන අතර වර්ථමානයේ පිළිගත් ගිණි නිවන රසායන වර්ග පහත දැක්වේ.

ගිණි නිවන රසායනයේ වර්ගීකරනය	අඩංගු වර්ග
ද්‍රව පදනම් කරගත් ද්‍රව්‍ය	ආම්ලික ලවණ, ද්‍රව තරලමය, පෙන
වායුමය ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය	කාබන්ඩයොක්සයිඩ් CO ₂ , හැලජන් වයු
අංශුමය ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය	ABC කුඩු, BC කුඩු

● ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යට අනුව ගිණි නිවන උපකරණ වර්ග

අංශය		ප්‍රධානව අඩංගු ද්‍රව්‍යය	
ද්‍රව ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යය	ජල ගිනි නිවන	H ₂ O + ජලික ඉමල්ෂන්	
	ආම්ලික ලවණ ගිනි නිවන	A : NaHCO ₃ , B : H ₂ SO ₄	
	තරල ද්‍රව ගිනි නිවන	K ₂ CO ₃	
	පෙන ගිනි නිවන	රසායනික පෙණ	A : NaHCO ₃ , B : Al ₂ (SO ₄) ₃
		යන්ත්‍රමය පෙණ	AFFF(ජලජ පෙණ), FFFP(ජලජ ෆ්ලෝරයිඩ් පෙණ)
වායු ගිනි නිවන	CO ₂ ගිනි නිවන	CO ₂	
	හැලජන් වායු ගිනි නිවන	CF ₂ ClBr	
		CF ₃ Br	
අංශු ගිනි නිවන	ABC ගිනි නිවන	NH ₄ ·H ₂ PO ₄ (1 ඇමෝනියම් පොස්පේට්)	
	BC ගිනි නිවන	NaHCO ₃ සහ KHCO ₃	

Part
02

소화기 분류

- 01. 가압방식에 따른 분류
- 02. 능력단위에 따른 분류
- 03. 소화약제에 의한 분류



Part
02

ගිනි නිවන උපකරණ වෙන් කිරීම

- 01. පීඩන ක්‍රම වලට අනුව වෙන් කිරීම
- 02. ක්‍රියාකාරී මට්ටමට අනුව වෙන් කිරීම
- 03. ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යට අනුව වෙන් කිරීම

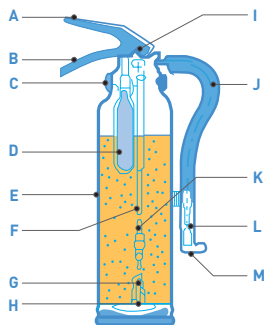




소화기 분류

소화기는 물이나 소화약제를 압력원에 의하여 방사하는 기구로서 소화약제의 양, 방출시간, 방출거리, 화재의 종류 등에 따라 소화 능력에 한계가 있으므로 초기 소화에는 절대적인 효과가 있지만 플래시 오버(Flash Over) 시에는 효과가 없다. 일반적으로 소화기를 분류하는 방법에는 소화 능력단위, 소화약제 분출방법, 소화약제의 종류에 따라 분류하고 있다.

가압식 소화기



- | | |
|------------|---------------|
| A 윗 레버 | H 분말 역류 방지 봉판 |
| B 밑 레버 | I 커터 |
| C 캡 | J 호스 |
| D 가압용 가스용기 | K 분말역류 방지장치 |
| E 본체용기 | L 노즐핀 |
| F 가스도입관 | M 노즐마개 |
| G 사이폰관 | |



01- 가압방식에 따른 분류

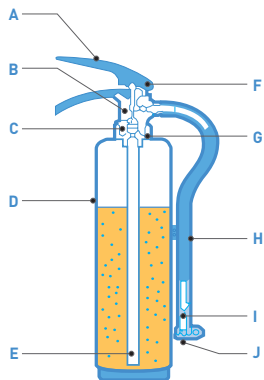
● 가압식 소화기

소화약제의 방출원이 되는 가압가스를 소화기 본체 용기와는 별도의 가압용 가스용기에 충전하고 소화기 가압용 가스 용기의 작동 봉판을 파괴하는 등의 조작에 의하여 방출되는 가스의 압력으로 소화약제를 방사하는 방식의 소화기를 말한다. 대형 소화기는 가압용 가스용기를 소화기 몸통 외부에 부착 시키는 형태를 취한다.

● 축압식 소화기

소화기 용기 내부에 소화약제와 압축공기 또는 불연성 가스(질소, 이산화탄소)를 압축해 두었다가 그 압력에 의하여 약제가 방출되며, 이산화탄소 소화기 외에는 지시압력계가 부착되어 내부를 확인할 수 있다. 압력계의 지시침이 적색을 지시하면 이상과압 상태, 녹색을 지시하면 정상 상태의 압력을 의미하며, 주로 8.1~9.8kg/cm² 정도 압축시킨다.

축압식 소화기

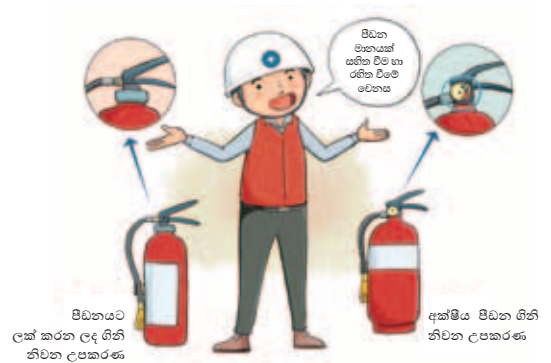
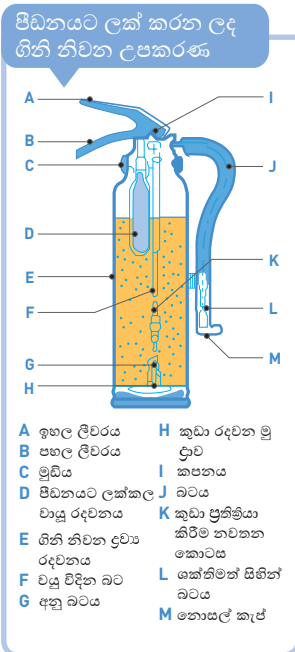


- | | |
|---------|-------|
| A 윗 레버 | F 스프링 |
| B 밸브 | G 패킹 |
| C 본체 마개 | H 호스 |
| D 본체 용기 | I 노즐핀 |
| E 사이폰관 | J 노즐 |



ගිණි නිවන උපකරණ වෙන් කිරීම

ගිණි නිවන උපකරන අධි පීඩනය උපයෝගී කරගෙන ක්‍රියා කරන එහි අඩංගු ජලය හෝ ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යය විහිදුවයි. ඕනෑම ගිණි නිවන උපකරණයකින් යම් කිසි ප්‍රවේශයක් ඒ මොහොතේ ලැබෙන නමුත් ගින්නේ වර්ගය හෝ ප්‍රමාණය ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය විඳින කාලය හෝ එහි ප්‍රමාණය මත අවසන් ප්‍රතිඵලය රඳා පවතී. සාමාන්‍යයෙන් ගිණි නිවන උපකරණ එහි ක්‍රියාකාරී මට්ටම, ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යය නිකුත්වන මාධ්‍යය, ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යයට අනුව බෙදා වෙන් කෙරේ.



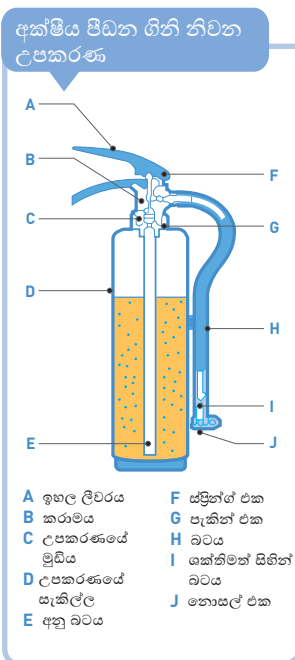
01- පීඩන ක්‍රම වලට අනුව වෙන් කිරීම

● පීඩනයට ලක් කරන ලද ගිණි නිවන උපකරණ

ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය විසිරීමට සහයෝගීවන වාතය උපකරණය තුළ අධි පීඩනයට ලක් කර ගබඩාකර තබා ගිණි නිවන උපකරණය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදාළ ලීවරය වෙනස් කිරීමෙන් වේගයෙන් එම වයුව සමග ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය මුදාලන ගිණි නිවන මෙලෙස හඳුන්වයි. අති විශාල ගිණි නිවන උපකරණ වල පීඩනය සඳහා පිටතින් ඇතුළට වාතය සපයන ක්‍රමයක් ඇත.

● අක්ෂීය පීඩන ගිණි නිවන උපකරණ

ගිණි නිවන උපකරණයෙහි ඇතුළේ ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය සමග පීඩනයට ලක්කරන වායු (N_2 හෝ CO_2) පීඩනයට ලක්කොට එම පීඩනයෙන් ගිණි නිවන ද්‍රව්‍ය විසුරුවන අතර (CO_2) ගිණි නිවන උපකරණ හැර අනෙකුත් ඒවායේ පීඩන මානයක් සවිකර ඇති බැවින් අතුලාන්ත පීඩනය තහවුරු කර ගත හැක. පීඩන මාපකය රතු ප්‍රදේශය දක්වයි නම් අධික පීඩන තත්ත්වයක වන අතර කොළ පාට දක්වයි නම් සාමාන්‍ය තත්ත්වයක වන අතර සාමාන්‍යයෙන් මෙවැනි උපකරණ ($8.1 \sim 9.8 \text{ kg/cm}^2$) ප්‍රමාණයක් පීඩනයට ලක් කරයි.





02 능력단위에 따른 분류

● 소형 소화기

A급 화재용 소화기 또는 B급 화재용 소화기는 능력단위의 수치가 1단위 이상이어야 한다.

● 대형 소화기

능력단위의 수치는 A급 화재에 사용하는 소화기는 10단위 이상, B급 화재에 사용하는 소화기는 20단위 이상이어야 한다.

소화기 종류	중량
물 소화기	80 L 이상
강화액 소화기	60 L 이상
할로겐화합물 소화기	30 kg 이상
CO ₂ 소화기	50 kg 이상
분말 소화기	20 kg 이상
포 소화기	20 L 이상



03 소화약제에 의한 분류

● 물 소화기

| 물 소화약제의 특성 |

- 물 소화기는 수동펌프를 설치한 펌프식, 압축공기를 주입해서 이 압력에 의해 물을 방출하는 축압식, 별도로 이산화탄소 등의 가압용 bombe 등을 설치하여 그 압력으로 물을 방출하는 가압식 등이 있다.
- 소화약제로서 물은 불순물이 없는 깨끗한 물이 적당하며, 물이 소화약제로 적합한 이유는 탁월한 냉각작용 때문이다. 특히, 기화잠열(539 kcal/kg)이 다른 물질에 비해 매우 높기 때문에 냉각효과가 뛰어나므로 A급(일반화재)에 적용되며 입자를 무상으로 방사할 경우 C급(전기화재)에도 적응성을 갖는다.



02- ක්‍රියාකාරී මට්ටමට අනුව වෙන් කිරීම

● කුඩා ප්‍රමාණ ගිණි නිවන උපකරණ

A වර්ගය ගිණි සඳහා සහ B වර්ගය ගිණි සඳහා භාවිත කරන ගිණි නිවන උපකරණ ක්‍රියාකාරී මට්ටම 10 කිලෝ යුතුයි.

● විශාල ප්‍රමාණ ගිණි නිවන උපකරණ

A වර්ගය ගිණි සඳහා භාවිත කරන ගිණි නිවන වල ක්‍රියාකාරී මට්ටම 10 වැඩි හා B වර්ගය ගිණි සඳහා භාවිත කරන ගිණි නිවන වල ක්‍රියාකාරී මට්ටම 20 ක් අගයක් ගත යුතුයි.

ගිණි නිවන උපකරණ වර්ග	ප්‍රමාණය
ජල ගිණි නිවනය	80 L ට වැඩි
ද්‍රව හෝ තරල ගිණි නිවනය	60 L ට වැඩි
හැලජන් ගිණි නිවනය	30 kg ට වැඩි
CO ₂ ගිණි නිවනය	50 kg ට වැඩි
අංශු ගිණි නිවනය	20 kg ට වැඩි
පතන ගිණි නිවනය	20 L ට වැඩි



03- ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යට අනුව වෙන් කිරීම

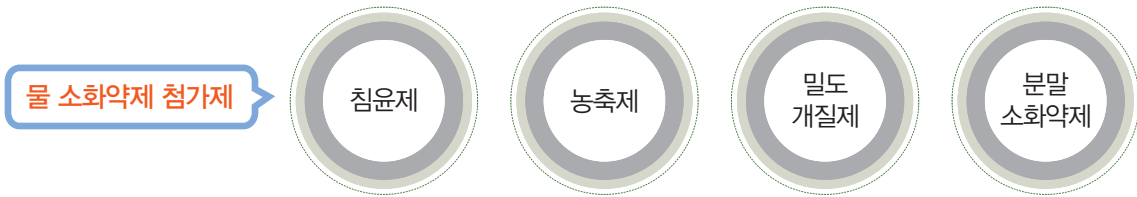
● ජල ගිණි නිවනය

| ජල ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යයේ විශේෂතා |

- ජල ගිණි නිවනය ඊට සවිකර ඇති පොම්පය ක්‍රියාත්මක කළ විට වාතය පීඩනයට ලක්කර එම පීඩන වාතය මගින් ජලය විසුරුවා හරින අතර, විශේෂයෙන් CO₂ වාත සිලින්ඩරවල පීඩනයට ලක්කර ඒ සමග ජලය මුදා හරිනු ලැබේ.
- ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යක් ලෙස ඉතා පිරිසිදු ජලය භාවිතා කරන අතර, ජලය ගිණි නිවන ද්‍රව්‍යක් ලෙස තෝරා ගන්නේ එහි විශේෂ සිසිලන ගුණය නිසයි. ජලය 1kg එකකින් තාපය 539 kcal උරාගන්නා අතර එය වෙනත් ද්‍රව වලට සාපේක්ෂව ඉතා ඉහල අගයක් නිසා A වර්ගයේ (සාමාන්‍ය ගිණි) සඳහා භාවිත කරන අතර ජලය ප්‍රශ්නයක් නොමැති අවස්ථාවල C වර්ගයේ (විදුලි ගිණි) සඳහා ද යොදා ගනී.



- 쉽게 첨가제를 사용하여 소화효과를 높일 수 있다.(물의 소화 특성 개선)



첨가제	첨가제의 효과
침윤제(Wetting agent)	물의 표면장력을 감소시켜 물의 침투성을 증가시킨다. 원면 화재 등 심부화재에 이용된다.
농축제(Thicken Water)	물의 점도를 증가시켜 산림화재에 이용된다.
밀도 개질제(Density modifier)	물의 밀도를 개질하는 첨가제로서 주로 수용성 폼(Foam)을 들 수 있다.
분말 소화약제 (Compatible dry chemical agent)	물과 분말을 혼합시키므로 소화약제의 소화 작용과 물의 소화 작용이 서로 상승효과를 낼 수 있도록 한다. 소화효과를 높이는 것으로는 인산염 등이 있다.

- 물은 0℃에서 얼음이 되면서 부피가 팽창하여 설비를 파괴시키므로 정상작동을 불가능케 한다. 영하의 장소에는 적절한 동결 방호조치가 필요하다. 이에 대한 대책으로 부동결제(부동액)를 첨가한다.

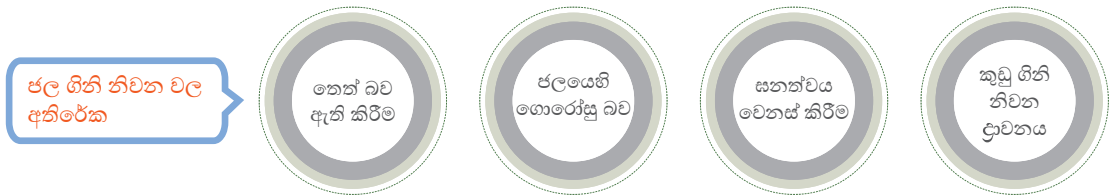
※ 부동결제 : 염화칼슘, 염화나트륨, 에틸렌글리콜 등

- 물은 비압축성 액체로 펌핑(pumping)이 용이하다.
- 살수 모델을 변형시켜 소화효과를 높일 수 있다.

주수방법	소화효과	적용설비	적응화재
붕상주수 (stream)	<ul style="list-style-type: none"> • 화점이 멀리 있을 때 유효하다. • 침투력을 향상시킨다. 	옥내 소화전	A급
적상주수 (drop)	<ul style="list-style-type: none"> • 작은 물방울과 넓은 표면적으로 인하여 열 흡수능력을 향상시킨다. 	옥외 소화전, 스프링클러	B급
무상주수 (spray)	<ul style="list-style-type: none"> • 미세한 입자로 고압으로 방사된다. • 질식, 냉각 및 유화작용에 의한 소화효과가 있다. 	물분무 소화설비	ABC급



- පහසුවෙන් විශාල ප්‍රමාණයක් භාවිතා කළ හැකි නිසා ඉහළ ප්‍රතිඵල ලැබේ(ජලයේ ගිනිනිවීමේ විශේෂ ලක්ෂණය වර්ධනය කිරීම)



අතිරේක ගුණය	එහි ප්‍රතිඵල
තෙත් බව ඇති කිරීම	ජලයෙහි පෘෂ්ඨක ආතතිය අඩුකොට තෙත් බව වැඩි කිරීමෙන් ගිනි ඇවිලීම් වලට හොඳ ප්‍රතිඵල දේ.
ජලයෙහි ගෞරෝසු බව වැඩි කිරීම	ජලයෙහි ගෞරෝසු බව වැඩිකර ලැවී ගිනි සඳහා යොදයි.
සනත්වය වෙනස් කිරීම	ජල ද්‍රවන යන්ත්‍රී සනත්වයන් වෙනස් කිරීමෙන් සාමාන්‍යයෙන් පෙණ උත්පාදනය කර ගනී.
කුඩු ගිනි නිවන ද්‍රාවණය	ජලය සමඟ ගිනි නිවන අංශු එකතු කිරීමෙන් ගින්න තුලටම ගිනි නිවන රසායන ගමන් කිරීම නිසා සාර්ථක ඉහළ ප්‍රතිඵල ලබාදේ.

- ජලය 0°C වඩා අඩු උෂ්ණත්ව වලදී අයිස් බවට පත් වන බැවින් උපකරණ ක්‍රියා විරහිත වී නියම ආකාරයෙන් කටයුතු කළ නොහැකිය. උෂ්ණත්ව වල වැඩි කිරීමේ දී ක්‍රියාවලිය නිවැරදිව පවත්වා ගැනීමට ජලය අයිස් බවට පත් නොවීමට කුලන්ට් එකතු කරනු ලැබේ.

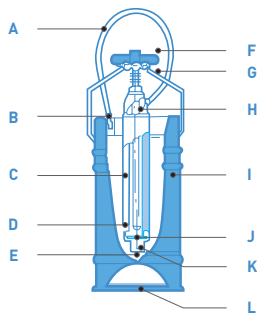
※ මිදීම වලක්වන ද්‍රව්‍ය : කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ්, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්, එනිලීන් ග්ලයිසෝල්

- ජලය පීඩනයට පත් නොවන බැවින් පොම්ප කිරීමේ හැකියාව ඇත.
- ජලය විහිදුවන ක්‍රමය සිරු මාරු කර වෙනස් කිරීමෙන් වැඩි ප්‍රතිඵල ලැබේ.

ජල මූල ක්‍රම	ගිනි නිවීම දායකත්වය	භාවිත උපකරණ	ගිනි වර්ගය
එක දිගට ගලා ඒම (stream)	<ul style="list-style-type: none"> ගින්න දුර තිබෙන විට එයට විදීමට. පුළුල් ලෙස පැතිරෙයි. 	ශාභස්ථ ගිනි නිවීම	A වර්ගය
බින්දුවක් (drop)	<ul style="list-style-type: none"> කුඩා ජල ප්‍රමාණයක් විශාල ප්‍රදේශයක අපැතිර වීම නිසා තාප අවශෝෂණය වැඩි කරයි. 	එලිමහන් ගිනි සඳහා ඒමුන්කල්	B වර්ගය
ඉසිනය (spray)	<ul style="list-style-type: none"> සන අංශු ලෙස ඉහළ පීඩනයකින් විසිරෙයි. ගින්න ආවරනය වීම හා සිසිලනය මගින් ගින්න නිවීම. 	ජල අංශුක ගිනි නිවන	ABC වර්ග



수동 펌프식 물 소화기



- | | |
|--------|-----------|
| A 호스 | G 손잡이 |
| B 노즐 | H 공기실 |
| C 실린더 | I 수조 |
| D 방사구멍 | J 피스톤 |
| E 흡입구 | K 흡입구멍 밸브 |
| F 핸들 | L 발판 |

| 물 소화기의 종류 |

- 수동 펌프식 : 수조에 공기실을 가진 수동 펌프를 설치해 물을 상·하로 움직여서 수조 내의 물이 공기실에서 가압되어 방출 호스의 끝에 설치된 방사노즐을 통하여 방사하는 방식이다.
- 축압식 : 수조(본체용기)에 압축공기와 함께 충전되어 물과 공기를 축압시킨 것을 방사하는 방식이다.
- 가압식 : 본체 용기와는 별도로 가압용 가스(탄산가스)를 이용하여 그 가스 압력으로 물을 방출하는 방식으로 대형 소화기에 사용한다.

| 소화원리 |

소화약제로는 맑은 물이나 맑은 물에 계면활성제 등을 첨가하여 소화능력을 높이고 부동성을 갖게 하여 사용 온도를 확대시킨다. 냉각작용에 의한 소화효과가 가장 크며, 증발하여 수증기가 되므로 원래의 물 용적의 약 1,700배의 불연성 기체로 되기 때문에 가연성 혼합기체의 희석작용도 하게 된다. 유류 화재 시 봉상이나 적상주수 소화를 하면 화재면(연소면)을 확대시킬 우려가 있어, 매우 위험하다.

| 취급 시 주의사항 |

- 기온이 0℃ 이하에서는 동결방지조치가 되어 있는지 확인한다.
- 적응 소방대상물에 설치되어 있는지(B, C급 적응성 없음) 확인한다.
- 소화기 몸통에 표시된 규정선까지 소화수가 차 있는지 확인한다.
- 피스톤이 상·하로 원활히 움직이는지 확인한다.

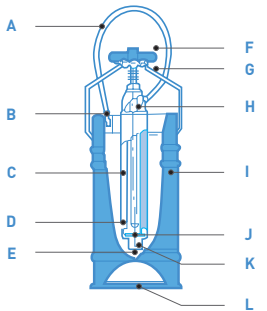
● 산알칼리 소화기

산알칼리 소화기는 물 소화기의 일종으로 산과 알칼리의 반응에 의해 생기는 이산화탄소의 가스압력을 이용하여 물을 방출한다.





අතින් ක්‍රියාකරවන පොම්ප
සහිත ජල ගිනි නිවන



- | | |
|---------------|---------------|
| A බටය | G අල්ලන කොටස |
| B නොසල් එක | (අතින්) |
| C පිළිකුරු | H වාන කාමරය |
| D ඇතුළු විවරය | I ජල වැංකිය |
| E උරාගන්න | J පිස්ටන් එක |
| F හැන්ඩල් එක | K උරාගන්නා |
| | විවරයෙහි |
| | කරාමය |
| | L ස්ටැන්ඩ් එක |

| ජල ගිනි නිවනයේ වර්ග කිරීම් |

- අතින් ක්‍රියාකරවන පොම්ප සහිත : ඉහල ඇති වතුර වැංකියට සම්බන්ධ කර ඇති බටයට සවිවන වතුර පොම්පය මගින් ජලයෙහි වේගය ඉතාම ඉහල නංවා දෙන අතර බටය කෙලවර ඇති නොසලය මගින් පීඩනයට ලක් කරන ජලය වේගයෙන් විසිරවන ක්‍රමය.
- අක්ෂීයපීඩන : ගිනි නිවන උපකරණ රාමුව තුළ ජලය සහ වාතය දැඩි පීඩනයට ලක්කර එමගින් අවශ්‍ය විට විසිරීමට ලක්කරන ක්‍රමය.
- අධි පීඩන : ගිනි නිවන උපකරණයට පිටතින් ලැබෙන අධි පීඩන වාතය සමඟ ජලය මුදා හරින මෙම ක්‍රමය විශාල ගිනි නිවන උපකරණ වල භාවිතා වේ.

| ගිනි නිවන සිද්ධාන්ත |

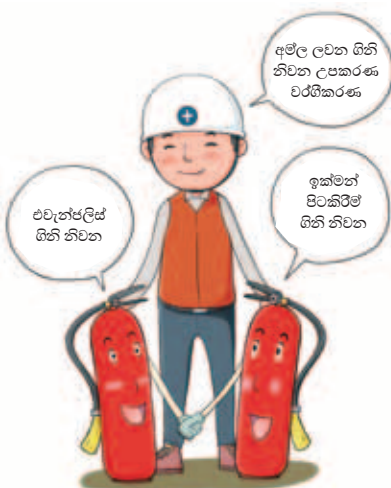
ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යන් ලෙස පිරිසිදු ජලය හෝ යම් රසායන මිශ්‍රිත ජලය ගිනි ගන්නා ප්‍රදේශය පුරා පැතිරෙමින් එහි උෂ්ණත්වය වැඩිකරගෙන ගිනි නිවීමට සහය දෙයි. මෙම සිසිලන ක්‍රියාවලියේදී වාෂ්ප හෝ දහන පෝෂක නොවන වායු බවට පත් වන ජලය එය ඉසින ලද ප්‍රමාණය මෙන් 1,700 ගුණයක් ගනී. කෙසේ වෙතත් තෙල් ගිනි වලදී ජලය මත තෙල් පාවීම නිසා ගිනි ඇවිලෙන මතුපිට විශාල වීමේ අවධානමක් ඇත.

| භාවිතයේදී ආරක්ෂක පියවර |

- 0°C අඩු උෂ්ණත්ව වල්දී අයිස් වීම වළක්වන ක්‍රියාදාම තහවුරු කිරීම.
- සටහනට අනුව ගිනි නිවීම් උපකරණ වර්ගය (B, C එකව) තහවුරු කර ගන්න.
- උපකරණයේ ලේබලයේ මට්ටම දක්වා ද්‍රව්‍ය පුරවා ඇත්දැයි තහවුරු කර ගන්න.
- පිස්ටන් එක හොඳින් ඉහල පහල යන්නේ දැයි තහවුරු කර ගන්න.

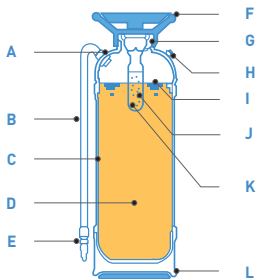
● අම්ල ලවණ ගිනි නිවන උපකරණ

අම්ල ලවණ ගිනි නිවන උපකරණ ජල ගිනි නිවීම උපකරණ හා සමාන වන අතර අම්ලය සහ ලවණ ප්‍රතික්‍රියාකර ඇතිවන CO₂ වයු පීඩනයෙන් ජලය විසුරුවයි.





전도식 산알칼리 소화기



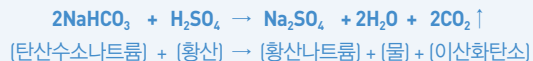
- | | |
|-----------|----------|
| A 스트레이너 | G 덮개 |
| B 호스 | H 안전밸브 |
| C 본체 용기 | I 수준선 마크 |
| D 중탄산 소다수 | J 황산 보관병 |
| E 노즐 | K 황산 |
| F 상부 손잡이 | L 하부 손잡이 |

| 산알칼리 소화기의 종류 |

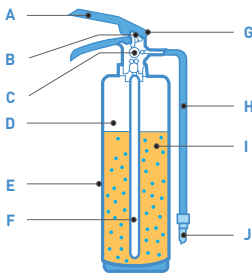
- 전도식 : 소화기 내부의 합성수지 용기에 황산을 넣고 용기 본체에 탄산수소나트륨(중탄산나트륨) 수용액을 넣어 사용할 때 소화기를 거꾸로 하면 황산이 들어 있는 용기의 마개가 자동적으로 열려 두 가지 약제가 혼합돼 화학반응을 일으켜서 방출구로 약제가 방사되는 방식으로 주로 많이 사용한다.
- 파병식 : 용기 본체의 중앙부 상단에 황산이 든 앰플을 파열시켜 용기 본체 내부의 탄산수소나트륨 수용액과 화합하여 반응 시 생성되는 탄산가스의 압력으로 약제를 방출하는 소화기이다.

| 소화원리 |

- 용기 속의 탄산수소나트륨(NaHCO_3)의 수용액과 용기 내에 황산(H_2SO_4)을 봉입한 앰플을 갖고 있고, 누름쇠에 충격을 가하면 황산 앰플이 파괴되어 황산과 탄산수소나트륨이 산알칼리 반응을 일으켜 발생하는 이산화탄소의 압력에 의해 소화약제(물)을 방사한다.



강화액 소화기



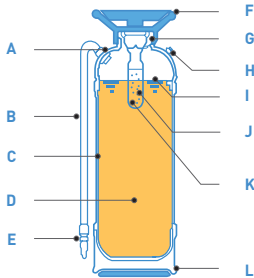
- | | |
|---------|--------|
| A 레버 | F 사이폰관 |
| B 안전핀 | G 니들밸브 |
| C 압력계 | H 호스 |
| D 압축공기 | I 강화액 |
| E 본체 용기 | J 노즐 |

● 강화액 소화기

- 강화액 소화기는 탄산칼륨(K_2CO_3) 수용액을 주성분으로 하며 일반적으로 담황색의 알칼리성(pH12 이상)으로 비중은 1.35(15℃) 이상의 것을 말한다. 강화액은 무색 또는 황색으로 약간의 점성이 있는 액체로서 알칼리 금속염류의 수용액이다, 특성은 촉매 효과에 의한 화재 제어작용이 크며 재연을 저지하는 작용(부촉매 소화)을 한다.



ස්වැන්ජලිස් අම්ල ලවණ ගිණි නිවන



- | | |
|----------------------|------------------------|
| A ස්මෙයිනර් (අදිනාය) | H ආරක්ෂක කරාමය |
| B බටය | I ද්‍රව මට්ටම (සලකුණ) |
| C උපකරණ සැකිල්ල | J අම්ල රැදවුම් කුප්පිය |
| D කාබනික ජලය | K අම්ලය (සල්ෆියුරික්) |
| E නොසල් එක | L පහල අල්ලන කොටස |
| F හැන්ඩල් | |
| G පියන | |

| අම්ල ලවණ ගිණි නිවන උපකරණ වර්ගීකරණ |

- ස්වැන්ජලිස් : ගිණි නිවනය තුල ඇති කුප්පියක අම්ලය ඇති අතර අනෙක් සැකිල්ල පුරවා ඇත්තේ සෝඩියම් බයිකාබනේට් වලිනි. භාවිතයට ගැනීමේ දී මෙය උඩු යටිකුරු කිරීමෙන් අම්ලය ලවණය මතට වැටී එම වර්ග දෙක නිසා ඇතිවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රථිපල ලෙස පිටවන ගිණි නිවන ද්‍රවය විසිරවීම කරයි.
- ඉක්මන් පිටකිරීම්: ගිණි නිවන තුල ඇති කුප්පියක සල්ෆියුරික් අම්ලය ඇති අතර එය ඉහලින් කරන තෙරපුමකින් කැඩීමෙන් ඇතුළත ඇති සෝඩියම් බයි කාබනේට් සමග සාදන CO_2 වේගයෙන් පීඩනයට ලක්වන අතර එමගින් ගිණි නිවන ද්‍රවය විහිදුවාලයි.

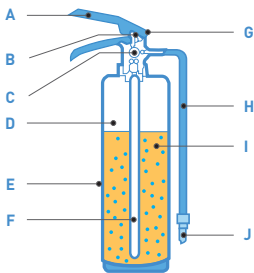
| ගිණි නිවන සිද්ධාන්ත |

- උපකරණය තුල ඇති (NaHCO_3) සහ උපකරණය තුල ඉහලින් ඇති කුප්පියක ඇති (H_2SO_4) තද කරන යකඩය තද කල විට කුප්පිය බිඳිගොස් සෝඩියම් බයිකාබනේට් සහ සල්ෆියුරික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් උපදින CO_2 පීඩනයකින් ගිණි නිවන ද්‍රවය හෝ ජලය විසිරුවාලයි.



(සෝඩියම් බයිකාබනේට්) + (සල්ෆියුරික්) → (සෝඩියම් සල්ෆේට්) + (ජලය) + (කාබන්ඩයොක්සයිඩ්)

ද්‍රව තරල ගිණි නිවනය



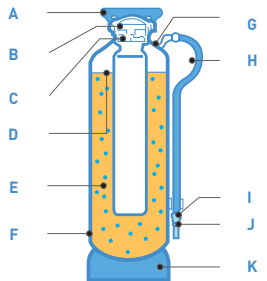
- | | |
|-------------------|---------------|
| A ලීවරය | F උප තලය |
| B ආරක්ෂිත පින් එක | G නිඩල් කරාමය |
| C පීඩන මානය | H බටය |
| D පීඩන වායුව | I ද්‍රව තරලය |
| E උපකරණ සැකිල්ල | J නොසල් එක |

● ද්‍රව තරල ගිණි නිවන උපකරණ

- දියරමය ද්රවන ගිණි නිවන උපකරණය පොටෑසියම් කාබනේට් (K_2CO_3) ජර්මාන අමුද්රව්යක් ලෙස ගෙන සාමන්යයෙන් ලෙමන් කහ වර්ණයෙන් යුතු ඇල්කලිනිටි අම්ලය (pH 12 ට වඩා වැඩි) යෙන් විශේෂ ගුරුත්වය $1.35(15^\circ\text{C})$ ට වඩා වැඩි දේවල් අදහස් කරනු ලැබේ. දියරමය ගිණි නිවනය වර්ණයක් නොමැති මෙන්ම කහ වර්ණයෙන් යුතු යම් ජර්මාණයකට ඇලෙන සුළු ගතියෙන් යුතු ද්රවනයක් ලෙස ඇල්කලිනිටි වානේ ලුණු වලට ජලජමය විසදුමක් වේ. විශේෂත්වය වන්නේ උත්ප්රේරක බලපෑම නිසා ගින්දර වල පාලනය විශාල වන අතර නැවත ඇතිවීම අවහිර කරන(සෘණාත්මක උත්ප්රේරකයක් ගිණි නිවනයක්) ලෙස ක්රියා කරයි.



화학포 소화기



- | | |
|----------|----------|
| A 상부 손잡이 | G 스트레이너 |
| B 패킹 | H 호스 |
| C 납 덮개 | I 노즐받이 |
| D 수준선 표시 | J 노즐 |
| E 내통용기 | K 하부 손잡이 |
| F 외통용기 | |

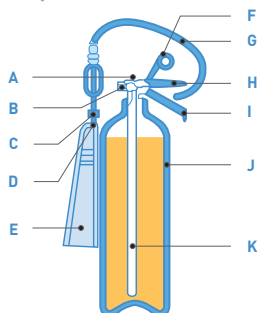
- 적용화재는 입자형태에 따라 봉상일 때는 A급 화재, 무상일 때에는 ABC급 화재에 사용된다.
- 소화작용은 부촉매 효과에 의한 화염 억제작용과 재연소 방지 작용이 있으며, 어는점이 -20 ℃ 이하로 낮기 때문에 기온의 변화에 따른 소화효과 저하가 없는 것이 장점이다.

● 포 소화기

- 포 소화기는 화학반응에 의한 화학포 소화기와 기계포 소화기로 구분되며, 화학포 소화기는 탄산수소나트륨 수용액과 황산알루미늄 수용액이 반응하여 포(泡)를 발생시키며, 기계포는 수성막포나 계면 활성제를 소화약제로 하여 소화기에서 방출될 때 노즐에서 공기를 혼합하여 포를 형성하도록 한 것으로 거품(포, Foam)이 연소면을 도포해 질식 및 냉각 소화하게 된다.



이산화탄소 소화기



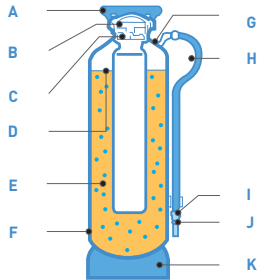
- | | |
|--------|--------|
| A 밸브 | G 호스 |
| B 안전밸브 | H 윗 레버 |
| C 손잡이 | I 밑 레버 |
| D 노즐 | J 용기 |
| E 폰 | K 사이폰관 |
| F 안전핀 | |

● 이산화탄소 소화기

- 고압가스 용기에 액화 이산화탄소를 충전한 것으로 용기에서 방사 된 후 가스 상태가 되므로 좁은 공간에도 침투가 잘되고, 전기에 대한 절연성을 가지며, 소화약제에 의한 오손이 없으나 다른 소화약제에 비해 소화 효과는 비교적 적다.
- 또한, 유류 화재와 같은 표면 화재는 물론 소규모의 종이, 목재, 섬유, 고무류 및 석탄 등의 심부 화재에도 적합하고, 통신기기나 컴퓨터 설비 등 소화약제에 의한 오손을 피해야 하거나 사용 후 정비나 수리가 곤란한 소방 대상물에도 적합하다.



පෙන ගිනි නිවනය



- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| A ඉහළ හැඩලය | F බාහිර සිලින්ඩර බහාලුම |
| B දව්වනය | G පෙරහන |
| C ප්‍රධාන ආවරණය | H නළය |
| D මව්වම් පෙන්වන සලකුන | I නලයේ දියර විදින කුඩ |
| E අභ්‍යන්තර සිලින්ඩර බහාලුම | J නලයේ දියර විදින කුඩ |
| | K පහළ හැඩලය |

- භාවිත කරන ගිනි වර්ගය ඒය පැතිරෙන ක්‍රමය අනුව A වර්ගයේ ගිනි උවද ABC ගිනි වර්ග වලට පරිවර්ථනය වේ.
- ගිනි නිවීමේදී නැවත ගිනි ඇවිලීම සහ දාම දහනයක් වලක්වා ගැනීමට පියවර ගතයුතු අතර, මිඳෙන උෂ්ණත්වය -20°C වඩා පහල බැවින් උෂ්ණත්ව වෙනස නිසා ගිනි නිවීමට බාධා ඇති නොවීම හොඳ ලක්ෂණයකි.

පෙන ගිනි නිවනය

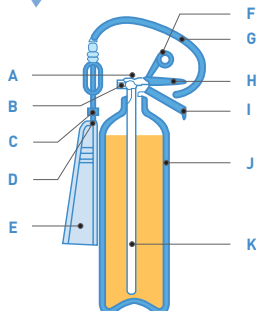
- පෙන ගිනි නිවනය රසායනික සහ යාන්ත්‍රික ලෙස කොටස් 2 කට බෙදේ. මින් රසායනික ක්‍රමය නම් සෝඩියම් බයිකාබනේට් සමග ඇලුමිනියම් සල්ෆේට් ප්‍රතික්‍රියා කර පෙන නිපදවීම වන අතර මැෂින් මගින් ජලය සමග ගිනි නිවන රසායන ද්‍රව්‍ය එක්කර ගිනි නිවන උපකරණයේ සිට පිටතට එද්දී පිටින් වාතය පීඩනයට ලක් කර පෙන සෑදීම ද කරනු ලබනු ලබන අතර සිසිලනය සහ මතුපිට වසා ගැනීම මගින් ගිනි නිවීමට හේතු වෙයි.



(සෝඩියම් බයිකාබනේට්) + (ඇලුමිනියම් සල්ෆේට් සහ ජලය) →

(කාබන්ඩයොක්සයිඩ්) + (සෝඩියම් සල්ෆේට්) + (ඇලුමිනියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්) + (ජලය)

කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවනය



- | | |
|----------------|----------------|
| A කපාටය | G හෝසය |
| B ආරක්ෂක කපාටය | H ඉහළ ලීවරය |
| C හැඩලය | I පහළ ලීවරය |
| D කුඩ | J අනු බටය |
| E ශෝන් එක | K සයිෆන් පයිපය |
| F ආරක්ෂක කුර | |

කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවනය

- අධි පීඩන ගැස් සිලින්ඩර තුළ ද්‍රව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ලෙස ගබඩා කර තබාගෙන භාවිත කරන විට පිටවීමේදී වායු ලෙස CO_2 පිටවන ලෙස සැකසූ කුඩා ඉඩක උව ස්ථාන ගත කළ හැකි, විදුලි සන්නායක නොවන අතර, සුලභ ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යක් ද වේ. නමුත් වෙනත් ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය වලට සාපේක්ෂව අඩු ප්‍රතිඵල ගෙනදෙයි.
- තවදුරටත් තෙල් ගිනි වැනි මතුපිට ඇවිලෙන ගිනි වලටත් කඩදාසි, දර, ෆයිබර්, රබර් හෝ ගල් අගුරු වැනි ගිනි වලදී ද සන්නිවේදන උපකරණ හෝ කොම්පියුටර් වැනි විදුලි උපකරණ වල ඇතිවන ගිනි වලදී ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය සන්නායක නොවීම සහ භාණ්ඩ නැවත අලුත් වැඩියාවට පහසු වීම සඳහා ද CO_2 ගිනි නිවන වැදගත් වෙයි.



| 소화원리 |

- 공기의 산소 함유량은 통상 21%이지만 이것이 15%가 되면 수소, 아세틸렌, 이산화황, 일산화탄소 등의 특수한 물질을 제외한 일반적인 가연물은 연소할 수 없게 된다.
- 따라서, 이산화탄소는 불활성 가스이므로 이것을 공기 중에 40% 혼입하면 산소 농도는 15%가 되고 질식작용에 의해 소화된다. 또한 부수적으로 냉각작용에 의한 소화 효과도 있다.

| 이산화탄소 소화기의 구조 |

- 이산화탄소 소화기는 축압식 소화기의 일종으로 안전핀을 뽑고 레버를 누르면 축압된 압력에 의해서 즉시 방사되며, 레버를 놓으면 방사가 멈춘다.
- 소화기 몸체 내에는 방출밸브와 연결된 사이폰관이 소화기 하부까지 연장되어 있는데 이것은 액화탄산가스를 방출하여 대기 중에서 기화시키기 위한 것이다. 이산화탄소 소화기에는 축압식 분말 소화기와는 달리 압력계가 없다.

| 설치상의 주의 |

- 소화기에 충전된 이산화탄소의 압력은 온도와 함께 크게 변화하므로 직사광선이나 고온 다습한 장소를 피하여야 하고 비, 눈, 이슬이나 약품 등에 의해서 부식되지 않는 곳에 설치하는 것이 바람직하다.
- 또한 질식의 우려 때문에 지하층이나 창이 없는 층(무창층*) 또는 밀폐된 거실 및 사무실로서 그 바닥 면적이 20㎡ 이하의 장소에는 설치할 수 없다. (배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소에는 예외)

무창층(無窓層) : 창이 없는 층

[화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 제2조제1항]

창이 없는 층이라 함은 지상층 중 다음의 요건을 모두 갖춘 개구부(건축물에서 채광·환기·통풍 또는 출입 등을 위하여 만든 창·출입구, 그 밖에 이와 비슷한 것)의 면적의 합계가 해당 층 바닥면적의 30분의 1 이하가 되는 층을 말한다.

- ❶ 크기는 지름 50 cm 이상의 원이 내접(內接)할 수 있는 크기일 것
- ❷ 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 1.2m 이내일 것
- ❸ 도로 또는 차량이 진입할 수 있는 빈터를 향할 것
- ❹ 화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살이나 그 밖의 장애물이 설치되지 아니할 것
- ❺ 내부 또는 외부에서 쉽게 부수거나 열 수 있을 것

**무창층
(無窓層)**



| නිවනය පිළිබඳ මූලික කරුණු |

- වානයේ අඩංගු ඔක්සිජන් ප්‍රමාණ සාමාන්‍යයෙන් 21% නමුත් මෙය 15% දක්වා හයිඩ්‍රජන්, හයිඩ්රොකාබන්, සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් වැනි විශේෂ ද්‍රව්‍ය හැර සාමාන්‍ය ගිනි ගත හැකි ද්‍රව්‍යය ගිනි ගැනීමට ලක් නොවේ.
- ඒ අනුව කාබන් මොනොක්සයිඩ් නිෂ්ක්‍රීය ගැස් නිසා මෙය වායු අතරින් 40% සංයෝජනය වීමෙන් ඔක්සිජන් වල සහත්වය 15% වී ස්වාසරෝධකය වීමෙන් ගිනි ගැනීම් ඇති වේ. එමෙන්ම අහඹු ලෙස සිසිල් කරන ක්‍රියාවලි නිසා ගිනි ගැනීම් ඇතිවේ.

| කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවන උපකරණයේ ව්‍යුහය |

- කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවන ආක්ෂිප්‍ය පීඩන වර්ගයේ ගිනි නිවන උපකරණ වර්ගයක් ලෙස ආරක්ෂක පින් එක ගලවා ලීවරය තැබූ විට අක්ෂිප්‍ය බලය නිසා එම අවස්ථාවේදීම විහිදී, ලීවරය තැබූ විට විහිදීම නතර වේ.
- ගිනි නිවන උපකරණ බඳ තුල නිදහස් කිරීමේ කපාටය සමග සම්බන්ධ වී ඇති සයිරනය ගිනි නිවනයේ ඇතුළත දක්වා දික්ව ඇති අතර මෙය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායු දියරය විහිදුවන අතරතුරේදී වාෂ්පකරණය වීම සඳහා වේ.

| සවි කිරීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු |

- ගිනි නිවන උපකරණයේ පුරවා ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වල පීඩනය උෂ්ණත්වය සමග විශාල වශයෙන් වෙනස් වී සෘජු හිරු එළිය හෝ උණුසුම සහ ආර්ද්‍රතාවය සහිත ස්ථාන වලින් වැළකී වැස්ස, හිම, පිනි හෝ බෙහෙත් නිසා මල නොබදින ස්ථානයක පිහිටීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ.
- එමෙන්ම හුස්ම හිරවීමේ අවධානමක් ඇති නිසා උම් තට්ටු වල හෝ ජනෙල් නොමැති තට්ටු (විවෘත නොවන තට්ටු) මෙන්ම ආවරණය සහිත කාමර සහ කාර්යාල වල බිම් ප්‍රදේශය 20m² වඩා අඩු ස්ථානවල සවි කල නොහැක. (ප්‍රමාණවත් විවෘතභාවයක් තිබෙන ස්ථානවල හැර)

ජනෙල්
නොමැති තට්ටු

ජනෙල් නොමැති තට්ටු : කවුළු සවි කර නොමැති තට්ටු

(ගින්දර වලින් වැළකීම, ගිනි නිවන පහසුකම් ස්ථාපිත කිරීම. පවත්වාගැනීම සහ ආරක්ෂක කළමනාකරණය පිළිබඳ නීති ලිපි 2(1).)

භූගත ප්‍රදේශ අතරින් පහත විවිධ කොන්දේසි සියල්ල ඇති විවෘත (ගොඩනැගිලි වල ආලෝකකරණය, වාතය පිරිසිදු කිරීම, සිතල වායුව මෙන්ම ඇතුළු වීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති ජනෙල්, ඇතුළුවීම, ඒ හැර මේ හා සමාන දේවල්) ප්‍රදේශ වල එකතුවට අදාල තට්ටු බිම් ප්‍රදේශය 30 දෙනෙකුට එකකට වඩා අඩුවන තට්ටු මෙමගින් ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ.

- ① ප්‍රමාණය විෂ්කම්භ 50cmට වඩා වැඩි රවුමක් ඇදිය හැකි ප්‍රමාණය විය යුතු වීම
- ② අදාල තට්ටුවේ පොලවේ සිට විවෘත පහල කොටස දක්වා උස 1.2m ඇතුළත සිදු කිරීම
- ③ පාරවල් මෙන්ම වාහන ඇතුල් කල හැකි හිස් භූමියක් විවෘතව තැබීම
- ④ ගිනි ගැනීමේදී ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය වල සිට පහසුවෙන් ආරක්ෂිත ස්ථානයකට ගමන් කල හැකි පරිදි කවුළු ආධාරක හෝ ඒ හැර බාධාවන් ස්ථාපිත නොකිරීම
- ⑤ ඇතුළත මෙන්ම පිටත ලෙහෙසියෙන් කැඩිය හැකි හෝ විවෘත කල හැකි වීම



화재용 소화기의 주성분

BC 화재용 소화기

- 탄산수소나트륨
- 탄산수소칼륨

ABC 화재용 소화기

- 인산암모늄

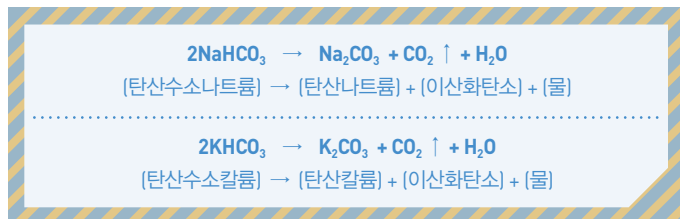
● 분말소화기

- 분말소화기는 소화약제로 건조된 미세 분말을 방습제 및 분산제로 처리하여 방습성과 유동성을 원활하게 한 것으로 탄산수소나트륨이나 탄산수소칼륨(중탄산칼륨)을 주성분으로 하는 것은 BC급 화재용 소화기로 사용되며, 인산암모늄을 주성분으로 하는 것은 ABC급 화재용 소화기로 사용된다.
- 분말소화기는 소화약제 방출을 위해 사용하는 압축가스를 가압하는 방식과 소화기 본체에 직접 충전하는 축압식을 사용하고 있다. 가압식은 압축가스가 소량인 경우 압축가스를 소화기 본체에 내장하고 대량인 경우에는 본체 외부에 설치한다.

| 소화원리 |

• BC급 화재용 소화기

소화기의 소화약제가 화염에 방사되면 열분해에 의해서 아래 표와 같은 물질이 발생된다.



이때 발생된 탄산가스는 약간의 질식 효과를 주고 물은 냉각작용을 하지만 그보다는 약제가 갖는 약제 효과가 주소화 작용이라고 할 수 있다. 주성분으로 탄산수소칼륨을 사용한 것은 탄산수소나트륨과 비교해서 약 2배의 소화 능력이 있기 때문이다.

탄산수소나트륨을 주성분으로 한 것은 백색이고, 탄산수소칼륨을 주성분으로 하는 것은 담회색 계통으로 착색되어 있다.



● කුඩු භාවිතා කරන ගිණි නිවන උපකරණය

ගිණි නිවන උපකරණයේ
ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය

BC ගිණි නිවන උපකරණය

- සෝඩියම් බයිකාබනේට්
- පොටෑසියම් බයිකාබනේට්

ABC ගිණි නිවන උපකරණය

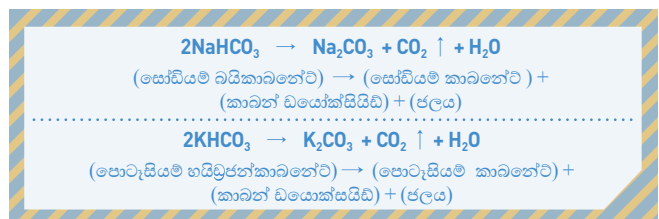
- ඇමෝනියම් පොස්පේට්

- කුඩු ගිණි නිවන උපකරණය දිරීමට උපකාරවන බෙහෙත් ලෙස වියළි කුඩු වල තෙතමනය උරාගන්නා ද්‍රව්‍ය සහ විසිරීමේ ආකාර පිළිවෙල කර තෙතමනය සහ ද්‍රව ගති ඇති සුමුදු ලෙස සෑදූ දෙයක් ලෙස සෝඩියම් බයිකාබනේට් (Sodium Bicarbonate) හෝ පොටෑසියම් බයිකාබනේට් (Potassium Bicarbonate) ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ගෙන BC ශ්‍රේණියේ ගිණි නිවනයක් ලෙස භාවිතා කරන අතර, ඇමෝනියම් පොස්පේට් (Ammonium Phosphate) ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යක් ලෙස ගෙන ABC ශ්‍රේණියේ ගිණි නිවනයක් ලෙසද භාවිතා කරනු ලබයි.
- කුඩු ගිණි නිවන උපකරණය දිරීමට උපකාරීවන බෙහෙත් ලෙස නිදහස් කිරීම සඳහා භාවිතා කරන සම්පීඩිත වායු පීඩනය ඉහළ යවන ක්‍රමයක් සහ ගිණි නිවන උපකරණයේ බඳ කොටසට කෙලින්ම විදුලිය ආරෝපණය කරන බැටරියක් භාවිතා කරනු ලබයි. පීඩන ආකාරයේ සම්පීඩිත වායු කුඩා ප්‍රමාණයක් වන අවස්ථාවේදී සම්පීඩිත වායු ගිණි නිවන උපකරණයේ බඳ කොටසේ පුරවා අතිරික්තව තිබෙන විට බඳ කොටසේ පිටතින් සවි කරනු ලැබේ.

| ගිණි ගැනීමට හේතු කාරක |

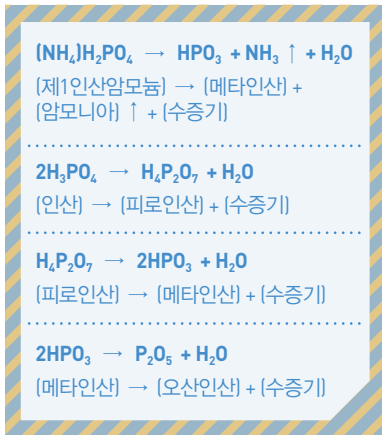
• BC ශ්‍රේණියේ ගිණි නිවන උපකරණ

ගිණි නිවන උපකරණයේ ගිණි නිවන ද්‍රාවණය ගිණි දල්ලට අසුච්චිතව පාලනය කළ යුතු බැවින් පහත සටහන පරිදි ද්‍රව්‍ය ඇතිවේ.



මෙවිට ඇතිවන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව යම් තරමකට හුස්ම හිරවීමේ බලපෑමක් දෙන අතර ජලය සිසිල්වීම සිදුවන නමුත් එයට වඩා ඖෂධ වල තිබෙන ඖෂධ බැලපෑමක් ඇති නිසා සැලකිය යුතු කරුණක් ලෙස දැක්විය හැක. මුල ද්‍රව්‍යක් ලෙස පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් කාබනේට් භාවිතා කිරීම සෝඩියම් බයිකාබනේට් සමග සැසඳීමෙන් දෙගුණයක් ගිණිගැනීමේ හැකියාවක් තිබෙන නිසාය.

සෝඩියම් බයිකාබනේට් මුලද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා කල විට සුදු පැහැයද, පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන්කාබනේට් මුල ද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා කිරීම අළු පැහැයට වර්ණ ගැන්වීම.



• ABC급 화재용 소화기

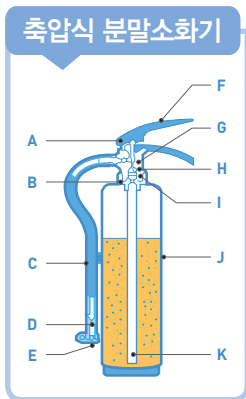
소화기의 소화약제가 화염에 방사되면 옆의 표와 같이 제1인산암모늄이 열분해를 일으켜 불을 소화함과 동시에 융해되어 목재 등의 표면을 덮기 때문에 숯불 상태가 된 심층부 화재에도 소화할 수 있다. 제1인산암모늄을 주성분으로 한 것은 담홍색으로 착색되어 있다.

| 분말소화기의 구조 |

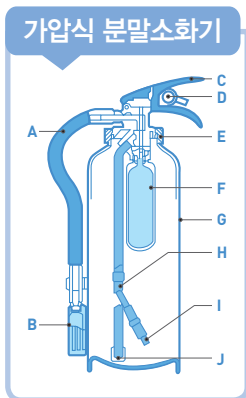
- 가스 가압식은 손잡이 부분의 안전핀을 뽑고 손잡이 레버를 누르면 파괴침이 가압용기의 봉판을 파괴하여 가압용기 내의 압축가스가 방출되면서 가스 도입관로를 따라 소화기의 아래 부분에 방출되어 약제를 혼합(混化)시킨 후 그 압력에 의하여 약제 방출관을 따라 노즐을 통하여 방출된다.
- 대형 소화기의 경우에도 같은 구조인데, 가압용 가스용기가 소화기 본체 외부에 부착된 것만 다를 뿐이다. 축압식의 경우는 다른 소화기의 축압식과 같은 구조이고 약제만 분말 소화약제이다.

| 설치상의 주의 |

- 직사광선을 받는 장소 또는 고온의 장소를 피하여 설치하고 소화기의 안전핀이 평상시 이탈되지 않도록 봉인조치를 훼손하지 않는다.



- A 스프링
- B 패킹
- C 호스
- D 노즐
- E 노즐마개
- F 손잡이
- G 지시압력계
- H 밸브
- I 캡
- J 본체용기
- K 사이폰관



- A 호스
- B 노즐
- C 손잡이
- D 안전핀
- E 캡
- F 가스용기
- G 본체용기
- H 가스도입관
- I 약제방출관
- J 방출고무



직사광선 주의



고온장소 피하기

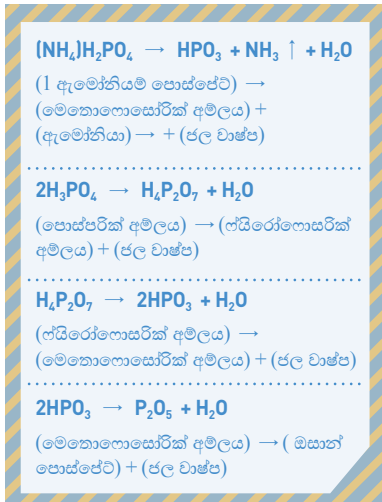


안전핀 이탈 주의

- 가스 가압식의 경우에는 한번 작동시키면 즉시 가압가스를 재충전 하거나 충전된 가스용기로 교체하여야 한다.



• ABC ශ්‍රේණියේ ගිනි නිවන උපකරණය



ගිනි නිවන උපකරණයේ ගිනි නිවන ද්‍රාවනයේ ගිනිදර විකිරණය වුවහොත් පහත සටහන පරිදි අංක 1 ඇමෝනියම් පොස්පේට් උණුසුම් වීම ඇතිවී ගිනි ගැනීම සිදුවන අතර තුරේදී විලයනය වී ලී කැබැල්ලේ මතුපිට ආවරණය වීම නිසා අගුරු තත්වයට පත් වූ තද ගිනිදරක් වුවද නිවිය හැක. අංක 1 ඇමෝනියම් පොස්පේට් මූලද්‍රව්‍යක් ලෙස යොදා ගත විට රෝස පැහැයේ වර්ණයක් ඇතිවේ.

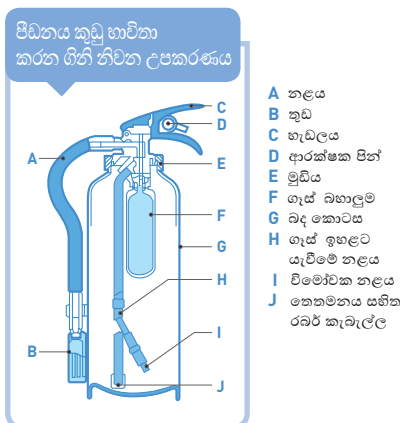
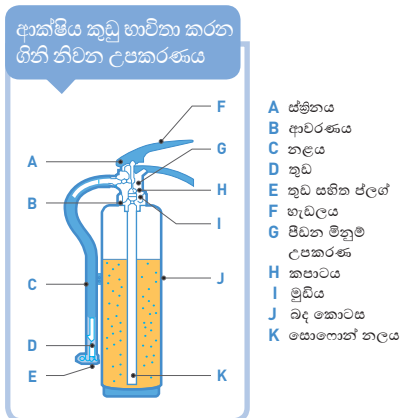
| කුඩු භාවිතා කරන ගිනි නිවන උපකරණයේ ව්‍යුහය |

- ගෑස් පීඩනයේ හැඩලය කොටසේ ආරක්ෂිත ඊන් එක ගලවා හැඩලයේ ලිවරය තද කල විට ඉවත් කරන පීඩනයේ විසිලයේ මුද්‍රාව විනාශ වී පීඩන විසිලය තුල සම්පීඩිත වායුව නිදහස් වී ගෑස් නලය දිගේ ගිනි නිවන උපකරණයේ පහළ කොටසට නිදහස් වී බෙහෙත් ද්‍රාවනය මිශ්‍ර වී පීඩනය නිසා බෙහෙත් විසර්ජන නලය දිගේ කුඩු තුලින් පිටතට පැමිණේ.

- විශාල ගිනි නිවන උපකරණ වලදීත් සමාන ව්‍යුහයක් වන අතර පීඩන ගෑස් බහාලුම ගිනි නිවන උපකරණයේ බඳ කොටසේ පිටත සවි කල දේ පමණක් වෙනස් වේ. ආක්ෂිය විවරන හා සමාන ව්‍යුහය වන අතර බෙහෙත් පමණක් කුඩු වර්ගයක බෙහෙත් වේ.

| සවි කිරීමේදී සැලකීමත් විය යුතු කරුණු |

- සෘජු සූර්ය එළියට ආවරණය වන ස්ථාන වල මෙන්ම ඉහළ උෂ්ණත්ව ස්ථාන වලින් වැළකී ස්ථාපිත කල යුතු අතර ගිනි නිවන උපකරණයේ පින් එක පහසුවෙන් නොගැලවෙන ලෙස ඇති මුද්‍රාවට හානි නොවිය යුතුය.



සෘජු සූර්ය එළියට ආවරණය වීම පිළිබඳ සැලකීමක් වීම.



ඉහළ උෂ්ණත්ව ස්ථානවලින් වැළකීම



ආරක්ෂක පින් එක ගැලවීම පිළිබඳ සැලකීමක් වීම

- ගෑස් පීඩන ඉහළ යන අවස්ථාවේදී එක වරක් ක්‍රියාත්මක කල හොත් එම අවස්ථාවේදීම පීඩන ගෑස් ප්‍රති ආරෝපණය කිරීම හෝ පිරවූ ගෑස් බහාලුම කට මාරු කිරීම කල යුතුය.



● 할로겐화합물 소화기

- 탄화수소의 할로겐 화합물을 소화약제로 사용하며, 할로겐 화합물은 어느 것이나 무색투명의 액체 또는 기체로서 특유의 강한 냄새를 풍긴다.
- 할로겐화합물 소화기로는 수동 펌프식, 축압식 등이 있으며 축압식이 가장 많이 사용된다.

| 소화원리 |

- 할로겐화합물 소화약제는 다른 소화약제와 달리 화학적 작용이 주요 소화원리이다.
- 일반적으로 할로겐화합물 소화약제의 분자 안에 존재하는 브롬이 가열되면 원자 상태로 분리되고 연쇄반응을 확대하는 활성물질과 결합하여 그 활성을 막음으로써 소화작용을 하게 된다. 이 작용을 억제작용 또는 부족매작용이라고 한다.
- 할로겐화합물 소화약제에는 냉각 효과와 질식 효과도 있으나 냉각 효과는 물에 비해 10% 이하이고 질식효과 또한 질식작용이 나타나는 농도에 도달하기 전에 이미 억제 효과에 의해 소화된다.





● හැලපීන් සංයුක්ත ගිනි නිවන උපකරණය

- හයිඩ්‍රෝකාබන් වල ඇති හැලපීන් රසායනික මූලධර්මය ගිනි නිවන ද්‍රාවනයක් ලෙස භාවිතා කරන අතර, හැලපීන් සංයෝගය කුමන දෙයක් සමග වුවද විනිවිද පෙනෙන ද්‍රාවනයක් මෙන්ම ගැස් නිසා විශේෂ තද සුවදක් විභිදුවයි.
- හැලපීන් සංයුක්ත ගිනි නිවන උපකරණය අතින් ක්‍රියාත්මක කරන පොම්ප වර්ගය, ආක්ෂක වර්ගයේ දේවල් තිබෙන නිසා ආක්ෂක වර්ගය වැඩියෙන් භාවිතා කරනු ලැබේ.

| ගිනි නිවීමේ මූලධර්ම |

- හැලපීන් සංයෝගයේ ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය වෙනත් ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය සමග වෙනසක් ඇති අතර රසායානාකූල ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇති නිසා ප්‍රධාන ගිනි නිවන මූල ධර්මයක් වේ.
- සාමාන්‍යයෙන් හැලපීන් සංයෝගය ගිනි නිවන මූලධර්ම වල කුඩා අංශු ඇතුළේ පිහිටා ඇති බරෝමීන් උණුසුම් වී පරමාණු වලට බෙදී දාමයක් ලෙස විශාලවී ක්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍ය සමග සම්බන්ධ වී එම ක්‍රියාකාරීත්වය අවහිර කිරීම මගින් ගිනි නිවන මූලධර්ම බවට පත්වේ. මෙම ක්‍රියාකාරීත්වය නිෂේධක ක්‍රියාවක් මෙන්ම සෘණාත්මක ක්‍රියාකාරීත්වයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ.
- හැලපීන් සංයෝගය ගිනි නිවන ද්‍රාවනයේ සිසිල් බලපෑමක් සහ හුස්ම හිරවීමේ බලපෑමක් ඇති නිසා සිසිල් බලපෑම ජලයට සමානව 10% ට වඩා අඩුවන අතර හුස්ම හිරවීමේ බලපෑම මෙන්ම හුස්ම හිරවීමේ ක්‍රියාකාරීත්වය ඇතිවන උෂ්ණත්වයට ළඟා වීමට පෙර නිෂේධනය කිරීමේ බලපෑම නිසා ගිනි ඇතිවේ.





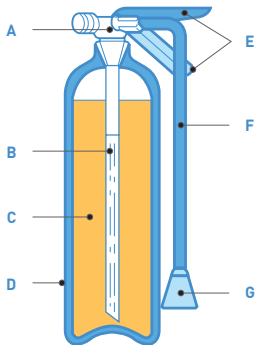
할론 번호의 의미

Holon 1011, 2402, 1211, 1301 등 할론 번호는 할로겐족 원자의 수를 의미한다. 예컨대 할론 2402에서 맨처음의 2는 C의 원자수가 2인 것을 말하며, 두 번째 4는 F의 원자 수, 세 번째의 0은 Cl의 원자 수, 네 번째의 2는 Br의 원자 수를 의미한다.

| 할로겐화합물 소화기의 구조 |

- 일반적으로 축압식은 압축공기를 소화기 몸체에 축압시킨 것으로 다른 축압식 소화기의 구조와 같으나 할론 1101과 2402 소화기는 사용온도 범위가 $-30 \sim -40^{\circ}\text{C}$ 이고 압력 게이지상의 적정한 녹색 범위는 $6.0 \sim 9.8 \text{ kg/cm}^2$ 로 설정된다.
- 밸브의 구조는 레버 개폐식이고 레버를 누르면 밸브가 열려 노즐에서 소화약제가 방사되며 레버의 누름을 중단하면 밸브가 자동적으로 닫혀 방사가 중지된다.
- 할론 1301과 1211 소화기는 소화약제가 액화가스이다. 할론 1301은 자체 압력이 높아 가압하지 않고도 사용이 가능하나, 저온이 되면 압력이 저하되므로 질소가스를 가하여 20°C 에서의 압력을 25 kg/cm^2 로 하여 사용하며 밸브는 레버 개폐식을 사용하나 지시 압력계는 부착하지 않는다.
- 할론 1211은 자체 압력만으로는 방사력이 부족하므로 질소가스로 $10 \sim 15 \text{ kg/cm}^2$ 정도로 축압하여 사용하며 방사 직후에 완전히 기화하지 않고 액상 방사에 가까워 혼은 설치하지 않으나 할론 1301은 압력이 높고 방사 직후에 가스로 즉시 기화하므로 방사가스 안에 공기를 빨아들이지 않도록 방사구에 혼(Horn)을 설치한다.

할로겐 화합물 소화기



- | | |
|-----------|--------|
| A 용기 밸브 | D 고압용기 |
| B 사이폰관 | E 레버 |
| C 액화 소화약제 | F 호스 |
| (할론1301) | G 혼 |
| (액화탄소) | |

| 설치상의 주의 |

- 축압식 소화기의 압력은 설치 장소의 온도 변화에 민감하게 반응하여 팽창하므로, 할론 1301과 할론 2402 소화기는 설치 장소의 온도를 특히 고려하여야 한다.
- 할로겐화합물 소화기(할론 1301)는 이산화탄소 소화기와 마찬가지로 지하층, 무창층, 밀폐된 거실 및 사무실로서 그 바닥 면적이 20m^2 미만의 장소에는 설치할 수 없다. (배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소인 경우에는 예외)



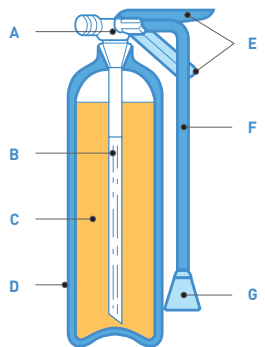
| හැලෝන් සංයෝග ගිනි නිවන උපකරණවල ව්‍යුහය |

හැලෝන් අංක වල අර්ථය

හලෝන් (Halon) 1011, 2402, 1211, 1301 වැනි හැලෝන් අංක හැලිජන් පරමාණු වල ප්‍රමාණය ප්‍රකශ කරනු ලැබේ.

උදාහරණයක් ලෙස, හැලෝන් 2402 මූලිකම අවස්ථාවේදී දෙක C වල පරමාණු ප්‍රමාණය 2 ක් ලෙස ප්‍රකාශ කළ අතර, දෙවෙනි හතර F වල පරමාණු ප්‍රමාණය, 3 වෙනි O Cl වල පරමාණු ප්‍රමාණය, 4 වෙනි දෙක Br වල පරමාණු ප්‍රමාණය ප්‍රකාශ කරනු ලැබයි.

හැලිජන් සංයුක්ත ගිනි නිවන උපකරණය



- | | |
|--|-----------------|
| A බහාලුම් කපාටය | D අධි පීඩන බදුන |
| B සයිලන්ත නලය | E ලීවරය |
| C ද්‍රාවන ස්වරූප ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය (හැලෝන් 1301) (කාබන් ද්‍රාවනය) | F නලය |
| | G නලාව |

- සාමාන්‍යයෙන් ආකෂීය පීඩන සම්පීඩිත වායුව ගිනි නිවන උපකරණයේ බඳ කොටසේ ක්‍රමයෙන් ඉහළ යැවීමෙන් වෙනත් ආකෂීය පීඩන ගිනි නිවන උපකරණයන්ගේ ව්‍යුහය හා සමාන හෝ හැලෝන් 1101 සහ 2402 ගිනි නිවන උපකරණයේ භාවිතා වන උෂ්ණත්ව පරාසය $-30 \sim -40^{\circ}\text{C}$ වන අතර පීඩන මැනුම් උපකරණයේ යෝග්‍ය හරිත පරාසය $6.0 \sim 9.8 \text{ kg/cm}^2$ ලෙස සකස් කරනු ලැබේ.
- කපාටයේ ව්‍යුහය ලීවරය විවෘත සහ වසා ඇති ස්වරූපය වන අතර ලීවරය තද කළ විට කපාටය විවෘතවී තුඩින් ගිනි නිවන ද්‍රාවනය විහිදුවන අතර ලීවරය තද කිරීම නතර කළ විට කපාටය ස්වයංක්‍රීයව වැසී විහිදීම නතර වේ.
- හැලෝන් 1301 සහ 1211 ගිනි නිවන උපකරණවල ගිනි නිවන ද්‍රාවනය ද්‍රාවන ගැස් වර්ගයකි. හැලෝන් 1301 ස්වයං පීඩනය ඉහළ වන අතර පීඩනය සිදු නොකළද භාවිතා කළ හැකිය. අඩු උෂ්ණත්වයකදී පීඩනය අඩු වී නයිට්‍රජන් ගැස් ඉහළ ගොස් 20°C සිට පීඩනය 25 kg/cm^2 ලෙස භාවිතා කර කපාටය ලීවරයේ විවෘතවීම හෝ වැසීම භාවිතා කිරීම හෝ පීඩනමානය සම්බන්ධ නොකරනු ලැබේ.
- හැලෝන් 1211 ස්වයං පීඩනයෙන් පමණක් විහිදවීම ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා නයිට්‍රජන් ගැස් $10 \sim 15 \text{ kg/cm}^2$ පමණ ආකෂීය පීඩනය සිදු කර විහිදීමෙන් පසුව සම්පූර්ණයෙන්ම වාෂ්ප නොකරීම හෝ ද්‍රාවන විහිදවීමට ආසන්නයේ නලාව සවි නොකර හැලෝන් 1301 පීඩනය ඉහළ අතර විහිදීමෙන් පසුව ගැස් ලෙස එම අවස්ථාවේදීම වාෂ්ප වී විහිදුම් ගැස් ඇතුළත වාතය උරා නොගන්නා ලෙස විහිදුම් නලාව ස්ථාපිත කරනු ලැබේ.

| සවි කිරීමේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු |

- ආකෂීය පීඩන ගිනි නිවන උපකරණයේ පීඩනය පිහිටි ස්ථානයේ උෂ්ණත්වය වෙනස්වීම සංවේදී ලෙස ප්‍රතිචාර දක්වන අතර පුළුල් කළ හැකි අතර හැලෝන් 1301 සහ හැලෝන් 2402 ගිනි නිවන උපකරණ පිහිටි ස්ථානයේ උෂ්ණත්වය විශේෂයෙන් සැලකිලිමත් විය යුතුය.
- හැලෝන් සංයෝග ගිනි නිවන උපකරණ(හැලෝන් 1301) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවනය හා සමානව උමං තට්ටු, ජනෙල් නොමැති තට්ටු, ආවරණ ස්ථාන, කාර්යාලවල බිම් ප්‍රදේශය 20 m^2 ට අඩු ස්ථානවල විවෘත ඉඩකඩක් තිබෙන ස්ථාන වල හැර. (පිට කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් විවරයක් තිබෙන ස්ථාන වන අවස්ථා හැර)

Part
03

소화약제의 종류

- 01. 소화약제
- 02. 물 소화약제
- 03. 포 소화약제
- 04. 할로겐 소화약제
- 05. 이산화탄소 소화약제
- 06. 분말 소화약제



Part
03

ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල වර්ග

01. ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
02. ජල ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
03. පෙණ පිටු ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රාවණය
04. හැලිජීන් ගිනි නිවන ද්‍රාවණය
05. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
06. කුඩු ගිනිනිවන ද්‍රාවණය





소화약제의 종류

01 소화약제

● 소화약제의 정의

소화약제란 소화기구에 사용되는 소화능이 있는 고체·액체 및 기체 물질을 말한다.(NFSC 101)

● 소화약제의 조건

가격이 저렴하고 저장, 안전성이 있으며, 환경에 대한 영향이 적어야 한다. 또한 인체에 대한 독성이 없으며 연소의 4요소 중 한가지 이상을 제거할 수 있어야 한다.

소화약제의 조건

- 가격이 저렴할 것
- 저장, 안전성이 있을 것
- 환경에 대한 영향이 적을 것
- 인체에 대한 독성이 없을 것
- 연소의 4요소 중 한가지 이상을 제거할 수 있을 것



소화약제의 분류

소화약제	물계 소화약제	물 소화약제
		포 소화약제
	가스계 소화약제	이산화탄소 소화약제
		할로겐화합물 소화약제
		분말 소화약제



ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල වර්ග

01- ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය

● ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ නිර්වචනය

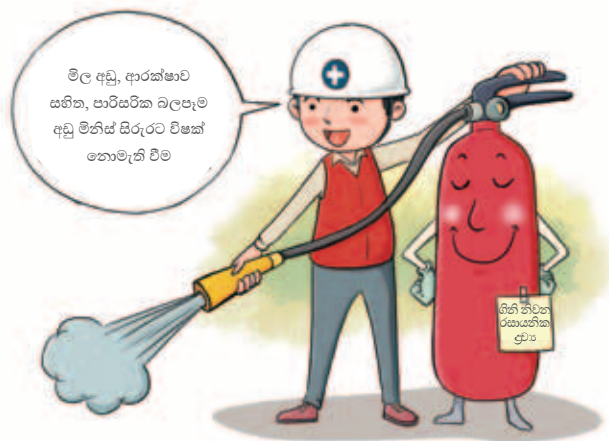
ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය යනු ගිනි නිවන උපකරණ වල භාවිතා වන ගිනි නිවීමේ හැකියාව ඇති සන. ද්‍රව සහ ගෑස් වේ. (NFSC 101)

● ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ කොන්දේසි

මිල අඩු අතර ගබඩා කිරීම, ආරක්ෂාව තිබිය යුතු පරිසරය පිළිබඳ බලපෑම අඩුවිය යුතුය. එමෙන්ම මිනිස් සිරුරට විෂ නොවිය යුතු අතර දහනයේදී වර්ග හතරක අවශ්‍යතා තුළින් එකකට වඩා ඉවත් කිරීමට හැකියාව තිබිය යුතුය.

ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල කොන්දේසි

- මිල අඩුවීම
- ගබඩා කිරීම සහ ආරක්ෂාව
- පරිසරයට ඇති බලපෑම අඩු වීම
- මිනිස් සිරුරට විෂ වීමක් නොමැති වීම
- දහනයේදී අවශ්‍යතා 4කින් එක් කොන්දේසියකට වඩා ඉවත් කළ හැකි වීම



ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල වර්ග

ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය	ජලයෙන් නිෂ්පාදිත ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය	ජල ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
		පෙණ සහිත ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
	ගෑස් වලින් නිෂ්පාදිත ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය	කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
		හැල්ජන් ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය
		කුඩු වර්ගයේ ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය



● **각종 소화약제의 특성 비교**

특성 \ 종류	물계 소화약제		가스계 소화약제		
	물	포	이산화탄소	할로겐화합물	분말
주된 소화 효과	냉각	질식, 냉각	질식	부촉매	부촉매, 질식
소화속도	느리다	느리다	빠르다	빠르다	빠르다
냉각효과	크다	크다	적다	적다	극히 적다
재발화 위험성	적다	적다	있다	있다	있다
대응하는 화재규모	중형-대형	중형-대형	소형-중형	소형-중형	소형-중형
사용후의 오염	크다	매우 크다	전혀 없다	극히 적다	적다
적응화재	A급	A, B급	B, C급	B, C급	(A), B, C급

02 물 소화약제

● **물 소화약제의 특성**

- 대부분의 화재 진압용으로 널리 사용되며 구하기 쉽고 경제적이다.
- 비열과 증발잠열이 커서 냉각효과가 우수하다.
- 펌프, 배관, 호스 등을 사용하여 유체의 이송이 용이하다.
- 화재진화 이후 오염의 정도가 심하다.
- 주로 A급(일반화재)에 사용한다.

물의 물리적 특성

물리적 특성	물의 특성에 따른 소화효과
비열(1 kcal/kg)	액상의 물입자가 많은 열량을 흡수
증발잠열(539 kcal/kg)	액상의 물이 기화시 다량의 열을 흡수
기화팽창율(1,650 배 팽창)	기화된 수증기가 연소면을 덮는 질식 효과
표면장력	표면장력이 크므로 침투력을 증가시키기 위해 침투제 첨가



● විවිධ වර්ගයේ ගිණි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල ලක්ෂණ සංසන්දනය කිරීම

ලක්ෂණ	වර්ගය		ගැස් වලින් නිෂ්පාදිත ගිණිනිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය		
	ජලය	පෙණ	කාබන්ඩයොක්සයිඩ්	හැල්ජන්	කුඩු
ප්‍රධාන ගිණි නිවීමේ බලපෑම	සිසිල්	හුස්ම හිරවීම, සිසිල්	හුස්ම හිරවීම	සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරණය	සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරණය, හුස්ම හිරවීම
ගිණිනිවීමේ වේගය	මන්දගාමීයි	මන්දගාමීයි	වේගවත්	වේගවත්	වේගවත්
සිසිල්වීමේ බලපෑම	විශාලයි	විශාලයි	කුඩායි	කුඩායි	ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක්
පුනරාවර්තන අවධානම	කුඩායි	කුඩායි	නිබේ	නිබේ	නිබේ
ගින්තට ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ තරම	මධ්‍යම -විශාල	මධ්‍ය-විශාල	කුඩා-මධ්‍යම	කුඩා-මධ්‍යම	කුඩා-මධ්‍යම
භාවිතයෙන් පසු දූෂණය වීම	විශාලයි	ඉතා විශාලයි	කිසිසේත් නොමැත	ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක්	කුඩායි
භාවිතා කල පසු දූෂණය වීමේ ප්‍රමාණය	A ශ්‍රේණියේ	A, B ශ්‍රේණියේ	B, C ශ්‍රේණියේ	B, C ශ්‍රේණියේ	(A), B, C ශ්‍රේණියේ

02

ජල ගිණි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය

● ජල ගිණි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල ලක්ෂණ

- බහුතරයක් ගිණි ගැනීම් මැඩ පැවැත්වීමට වැඩි වශයෙන් භාවිතා කරන අතර සොයා ගැනීම පහසු මෙන්ම ආර්ථික වශයෙන් වාසිදායක වේ.
- විශේෂිත උෂ්ණත්ව සහ වාෂ්පීය කරනයේ ගුණිත තාපය විශාල නිසා සිසිල් වීමේ බලපෑම ඉතා විශාලය.
- පොම්ප, නල, බට වැනිදේ භාවිතා කර ද්‍රව්‍යයේ ගමන් කිරීම පහසු කරවනු ලැබේ.
- ගිණි නිවීමෙන් පසුව දූෂණය වීමේ ප්‍රමාණය වැඩිවේ.
- සාමාන්‍යයෙන් A ශ්‍රේණියේ(සාමාන්‍ය ගිණි නිවනය) භාවිතා කරනු ලැබේ.

ජලයේ භෞතික ලක්ෂණ

භෞතික ලක්ෂණ	ජලයේ ලක්ෂණ අනුව ගිණි නිවීමේ බලපෑම
විශේෂිත රත්නය (1 kcal/kg)	ද්‍රාවන අදියරේ ජල අංශු වැඩි ප්‍රමාණයක් උරා ගැනීම
වාෂ්පීකරණයේ ගුණිත තාපය (539 kcal/kg)	ද්‍රාවන අදියරේ ජලය වාෂ්පීකරණයේදී විශාල තාපයක් උරාගැනීම
වාෂ්පීකරන අනුපාතය (1,650 ගුණයක විශාලත්වයෙන්)	වාෂ්පීකරනය වුනු තෙතමනය දහනය වන මතුපිට වසන සිසිල්වීමේ බලපෑම
මුහුණත ආතතිය	මුහුණත ආතතිය විශාල නිසා විනිවිද යාමේ බලය අඩු කිරීම සඳහා විනිවිද පෙනෙන කොටස් එකතු කිරීම



● 물의 소화효과

- 냉각작용 : 물의 비열과 증발잠열이 크므로 화재발생 장소 주위로부터 많은 열을 흡수하기 때문에 빠른 시간 내에 온도를 발화점 이하로 냉각시켜 소화하는 작용
- 질식작용 : 100 ℃ 물이 100 ℃ 수증기로 기화할 때 체적이 1,650배로 팽창하여 팽창된 수증기가 공기 중의 산소농도를 희석하여 질식소화하는 작용
- 유화작용 : 물 소화약제를 분무노즐을 사용하여 고압으로 분사할 때 발생하는 미립자가 증유 또는 윤활유 등의 화재에 접촉하면 화재의 표면에 얇은 막의 유화층을 형성하여 공기 중의 산소 공급을 차단하고(질식소화), 가연성 증기의 발생을 억제하는 작용
- 희석작용 : 물에 용해되는 수용성 가연물(알코올 등)의 화재시에 많은 양의 물을 일시에 방사하여 가연물의 농도를 묽게 희석하여 소화하는 방법



● 물의 주수방법

주수방법	정의	적용 소화설비
붕상주수 (stream)	끓은 물줄기를 가연물에 직접 주수하는 방법으로 열용량이 큰 일반 고체가연물의 대규모 화재에 유효	<ul style="list-style-type: none"> • 물 소화기 • 옥외소화전 • 옥내소화전 • 연결송수관
적상주수 (drop)	스프링클러 소화설비 헤드의 주수형태로 일반적으로 실내 고체가연물에 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 스프링클러 • 연결살수설비
무상주수 (spray)	물분무소화설비 헤드나 고압으로 방수할 때 나타나는 안개형태의 주수 형태	<ul style="list-style-type: none"> • 분무노즐을 사용하는 물소화기, 옥내소화전, 옥외소화전 • 물분무 소화설비

물 소화약제의 장·단점

장점

- 냉각, 질식효과가 매우 우수
- 경제적이며, 변질우려가 없고 장기 보관 가능
- 인체에 무해하며 각 종 약제와 혼합하여 수용액으로 사용 가능

단점

- 영하에서는 동파 및 응고 현상으로 적응성이 낮음
- 금속성 화재 및 C급 화재에 적응성이 없음
- 물과 혼합하지 않는 액체 연료의 화재에 사용할 수 없음
- 소화 후 물에 의한 2차 피해 발생



● ජලයේ ගිනි නිවන බලපෑම

- සිසිල්වීමේ ක්‍රියාවලිය : ජලයේ උෂ්ණත්වය සහ විශේෂිත රස්නය විශාල නිසා ගිනි නිවන ස්ථානයේ අවට සිට විශාල තාපයක් උරාගැනීම නිසා කෙටි කාලයක් තුළ උෂ්ණත්වය ප්වලන ලක්ෂයට පහළින් සිසිල්කර ගිනි ගැනීම නැවැත්වීම
- හුස්ම හිරවීමේ බලපෑම : 100°C ජල 100°C ජල වාෂ්ප වලට වෂ්පකරණය කිරීමේදී ප්‍රමාණය 1,650 ගුණයකින් විශාල වී, විශාල වූ ජල වාෂ්ප වාතය තුළ ඇති ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණයේ සැර අඩු කර හුස්ම හිරවීම සිදු වේ
- තෙලෝදයට හැරවීමේ බලය : ජල ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය ඉසිනයේ තුඩ භාවිතා කර ඉහළ පිඩනයකින් ඉසීමේදී සිදුවන අංශුමය සහ තෙල් මෙන්ම ලිහිසි තෙල් වැනි දේවල් ගිනිදර හා සම්බන්ධ වුවහොත් ගිනිතේ මුහුණුවර පටලයේ තෙල් තට්ටුවට හැඩයක් ගෙන වායු වර්ග අතරින් ඔක්සිජන් සැපයීම අවහිර කර(හුස්ම හිරවීම) ගිනි ගැනීම් වැඩි කිරීමේ දැවෙන සුළු වාෂ්ප වල හට ගැනීම පාලනය වේ
- තනුක කරණය : ජලයේ දියවන ජල ද්‍රව්‍ය දැල්වෙන සුළු දේවල් වල (මත්පැන් වැනි) ගිනි ගැනීමේදී විශාල ජල ප්‍රමාණයක් ඉසීමෙන් ගිනි දැල්වෙන සුළු ද්‍රව්‍ය වල සහකම් අඩුවී සැර අඩුවී ගිනි නිවන ක්‍රමය



● ජල මූල ක්‍රම

ජල මූල ක්‍රම	නිර්වචනය	භාවිතා කළ හැකි ගිනි නිවන උපකරණ
එක දිගට ගලා ඒම (stream)	සහකම් ජල ධාරාව ගිනි ගත හැකි ද්‍රව්‍යේ සෘජුව අවක්ෂේපණ කරන ක්‍රමයෙන් උෂ්ණත්ව ධාරිතාව විශාල සහ ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යේ විශාල ගිනිදරකට බලපෑම් කරනු ලැබේ	<ul style="list-style-type: none"> • ජල ගිනි නිවන උපකරණය • ගෘහස්ථ ගිනි නිවන හයිඩ්රන්ටය • එළිමහන් ගිනි නිවන හයිඩ්රන්ටය • සම්බන්ධ කිරීමේ තලය
බින්දුවක් (drop)	ස්ප්‍රින්කලර් ගිනි නිවන උපකරණවල ඉහළ කොටසේ සිරස් අතට සාමාන්‍යයෙන් සහ දැවෙන සුළු ද්‍රව්‍යවලට අයදුම් කිරීම	<ul style="list-style-type: none"> • ස්ප්‍රින්කලරය(sprinkler) • සම්බන්ධ කිරීමේ උපකරණ
ඉසිනය (spray)	ජලය ඉසින උපකරණයේ ඉහළ කොටසේ අධි පිඩනයෙන් ඉසිනවිට ඇතිවන මිදුම් ස්වරූපයේ අංශු	<ul style="list-style-type: none"> • ඉසින තුඩ සහිත ජල ඉසින උපකරණය, අභ්‍යන්තර ගිනි නිවන උපකරණය, බාහිර ගිනිනිවන උපකරණය • ජලය ඉසින ආකාරයේ ගිනි නිවන උපකරණ

ජල ගිනි නිවන උපකරණයේ යහපත් සහ අයහපත් ලක්ෂණ

යහපත් ලක්ෂණ

- සිසිල් කිරීම, හුස්ම හිරවීමේ බලපෑම ප්‍රධාන වේ
- ආර්ථික වශයෙන් වාසිදායක වන අතර, නරක්වීමේ අවධානමක් නොමැතිව දිගු කාලීනව ආරක්ෂා කළ හැකි වීම
- මිනිස් සිරුරට හානි නොවන අතර විවිධ වර්ගයේ බෙහෙත් ද්‍රව්‍ය සමග මිශ්‍ර කර ජලජමය විසදුමක් ලෙස භාවිතා කළ හැකිවීම

අයහපත් ලක්ෂණ

- උෂ්ණත්වය බින්දුවට වඩා අඩුවන විටදී දැඩි වේදනාව සහිත උරහිස් ඉදිමීම සහ කැටි ගැසීම වැනි තත්ත්වයන්ට සුදුසු වන සේ සකස් කර ගැනීමේ හැකියාව අඩුය.
- විකන්ඩනය විය හැකි ද්‍රව්‍ය වලින් ඇතිවන ගිනි සහ C ශ්‍රේණියේ ගිනි වලට සුදුසු වන ලෙස සකස් කර ගත නොහැක
- ජලය සමග මිශ්‍ර නොවන ද්‍රාවන ඉන්ධන වලින් ඇතිවන ගිනිදර වලදී භාවිතා කළ නොහැකි වීම
- ගිනි නිවීමෙන් පසුව ජලය නිසා දෙවෙනි වටයේ හානි ඇතිවීම



● 물 소화약제의 첨가제

구분	첨가제 기능	첨가제 종류
동결방지제	물의 어는점 이하에서 동파 및 응고현상을 방지하기 위하여 첨가	염화칼슘, 염화나트륨, 에틸렌글리콜 등
침투제	계면활성제 물질을 첨가하여 물의 표면장력을 낮추어 물의 침투성을 강화	계면활성제

03 포 소화약제



● 포 소화약제 개요

- 포(foam)에는 두 가지 약제를 혼합시 화학반응으로 발생하는 이산화탄소를 핵으로 하는 화학포와 포 수용액과 공기를 교반·혼합하여 공기를 핵으로 하는 기계포가 있다.
- 상기와 같이 생성된 포에서는 유류보다 가벼운 미세한 기포로 연소물의 표면을 덮어 공기와의 접촉을 차단하는 질식효과가 있고, 함께 사용된 물에 의한 냉각효과도 나타난다.

● 포 소화약제 구비조건

- 내열성 : 화염·화열에 대한 내력이 강해야 화재시 포가 파괴되지 않으며 A급 화재의 경우 물의 냉각에 의존하나 B급 화재의 경우는 포의 내열성이 중요한 요소가 된다.
- 내유성 : 포가 유류에 오염되어 파괴되지 않아야 하므로 내유성이 중요하다.
- 유동성 : 포가 연소하는 유면 위를 자유로이 유동하여 확산되어야 소화가 원활해지므로 유동성은 매우 중요하다.
- 점착성 : 포가 표면에 잘 흡착되어야 질식효과를 극대화시킬 수 있으며 점착성이 불량할 경우, 바람에 의해 쉽게 포가 날아가게 된다.



● ජලගිනි නිවන උපකරණය වැඩි දියුණු කිරීමට එකතු කළ හැකි ද්‍රව්‍ය

වර්ග	වැඩි දියුණු කිරීමට එක් කළ හැකි දේවල් වල ක්‍රියාකාරීත්වය	වැඩි දියුණු කිරීමට එක් කළ හැකි දේවල් වල වර්ග
ක්රියාත්මක ආරක්ෂණය	ජලයේ සිතල නිසා මිදෙන ලක්ෂ්‍යයට පහලේදී උරහිස ඉදිමීම සහ කැටි ගැසීම වැනි තත්ත්වයන් වලින් වැළකීම සඳහා එකතු කිරීම	කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ්, සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්, එතිලීන් ග්ලයිකොජන්
වර්ණවත් දියරය	සර්ෆැක්ට්ටන්ට් රසායනික ද්‍රව්‍ය (surfactant) එකතු කර ජලයේ මතුපිට ආතතිය අඩු කර ජලයේ පාරගම්‍යතාවය වැඩි කිරීම	සර්ෆැක්ට්ටන්ට්

03- පෙණ පිඩු ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රාවණය



● පෙණ පිඩු ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රාවණය පිළිබඳ සමයෝජනය

- පෙණ පිඩු (foam) ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රාවණය යනු වර්ග දෙකක රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කර රසායනික ප්‍රතිචාරයක් ලෙස ඇතිවන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් න්‍යෂ්ටියක් ලෙස ගෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ පෙණ පිඩු ද්‍රාවණය සමඟ වාතය මිශ්‍ර කර වාතය න්‍යෂ්ටියක් ලෙස ගෙන යන්ත්‍රයකින් නිෂ්පාදනය කරන පෙණ පිඩු.
- ඉහත සඳහන් පරිදි නිෂ්පාදිත පෙණ පිඩු වල තෙල්වලට වඩා සැහැල්ලු, සංවේදී බුබුළු ලෙස දහනය වන ද්‍රව්‍ය වල මතුපිට වාතය සමඟ ගැටීම නවත්වන ඔක්සිජන් අවරහිර කිරීමේ බලපෑමක් ඇති අතර එකට භාවිතා කරන ජලයේ සිසිල් කිරීමේ බලපෑමක් ඇත.

● පෙණ පිඩු ගිනි නිවනයේ කොන්දේසි

- තාප ප්‍රතිරෝධකය : ගිනි දල්ල පිළිබඳ ආරම්භය ශක්තිමත්ව, ගිනි ගැනීම වලදී පෙණ පිඩු විනාශ නොවුනහොත් A ශ්‍රේණියේ ගිනිදර අවස්ථාවේදී ජලයේ සිසිල්කරණය රඳා පැවතීම හෝ B ශ්‍රේණියේ ගිනි ගැනීම වලදී පෙණ පිඩුවල තාප ප්‍රතිරෝධකය වැදගත්වේ.
- තෙල් ප්‍රතිරෝධකය : පෙණපිඩු තෙල් වලදී දූෂණය වී විනාශ නොවීම සඳහා තෙල් ප්‍රතිරෝධකය වැදගත්වේ.
- ද්‍රවශීලතාවය : පෙණ පිඩු දහනය වීමෙන් තෙල් වලට ඉහළින් නිදහස් ලෙස පාවී පැතිරී, ගිනිදර අඩු වීම නිසා ද්‍රවශීලතාවය වඩාත් වැදගත් වේ.
- ඇලීම : පෙණ පිඩු මතුපිට හොඳින් උරාගත්විට ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමේ බලපෑම උපරිම කිරීමට හැකිවන අතර, ඇලීම දුර්වල වන අවස්ථාවේදී සුළඟ නිසා පෙණ පිඩු පහසුවෙන් පාවී යා හැකිය.



● 포 소화약제의 종류

• 단백포 Protein Foam

- 동·식물성 단백질의 가수분해 생성물을 주성분으로 하고 포 안정제로서 제1철염 등을 첨가한 것
- 포의 유동성이 작아서 소화 속도가 늦는 반면에 포의 안정성이 커서 재연소 방지 효과가 우수함
- 기름으로 오염 시 소화능력 저하
- 내열성과 분해성이 뛰어나
- 사용 농도 : 3%, 6%

방호 대상 : 석유류 탱크, 석유화학플랜트

• 불화 단백포 Fluoro Protein Foam

- 단백포 소화약제에 불소계 계면활성제를 소량 첨가한 것
- 단백포와 수성막포의 단점인 유동성과 내유염성, 열안정성을 보완하여 개선
- 표면하 주입방식에 효과적임
- 갱년기간이 비교적 길며(8~10년), 고가이고 국내에서도 생산하고 있음
- 사용 농도 : 3%, 6%

방호 대상 : 석유류 탱크, 석유화학플랜트

• 합성 계면활성제포 Synthetic Surface Active Foam

- 계면활성제를 주성분으로 하여 안정제 등을 첨가한 것으로 단백질처럼 쉽게 변질되지는 않음
- 저팽창에서 고팽창까지 팽창 범위가 넓어 고체 및 기체 연료 등 사용 범위가 큼
- 기포성, 유동성이 좋은 반면에 내유성이 약하고 포가 빨리 소멸되는 단점이 있으며 내열성, 봉쇄성이 떨어짐
- 유동성이 좋아 소화 속도가 빠르고 유출된 유류 화재에 적합하며 반영구적임
- 사용 농도 : 저발포형(3%, 6%), 고발포형(1%, 1.5%, 2%) 양쪽에 사용

방호 대상 : 고압가스, 액화가스, 화학플랜트, 위험물 저장소, 고체 연료



● පෙණ පිඩු ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වල වර්ග

• ප්‍රෝටීන් පෙණ පිඩු **Protein Foam**

- තඹ-එළවලු වල ප්‍රෝටීන් හයිඩ්‍රොලිසිස් නිෂ්පාදනය ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යක් ලෙස ගෙන පෙණ පිඩු ස්ථායීකරනය ලෙස අංක 1 යකඩ ලුණු යනාදිය එකතු කිරීම
- පෙණ පිඩු වල ද්‍රවශීලතාවය අඩු නිසා ගිනි නිවීමේ වේගය අඩුවන නමුත් පෙණ පිඩුවල ස්ථාවරතාවය ඉහළ නිසා නැවත දහනය වීම වැළැක්වීමේ ක්‍රියාව වැදගත් වේ
- තෙල් වලින් දූෂණය වීමේදී ගිනි ගැනීමේ හැකියාව අඩුවේ
- තාප ප්‍රතිරෝධකය සහ විභේදනය වැදගත්වේ
- භාවිතා කල හැකි ප්‍රමාණය : 3%, 6%

ආරක්ෂක
අරමුණ

තෙල් වැකි, පෙට්‍රල් රසායනික කර්මාන්තශාලා

• ෆ්ලුරෝ ප්‍රෝටීන් පෙණ පිඩු **Fluoro Protein Foam**

- ප්‍රෝටීන් පෙණ පිඩු ගිනි නිවන රසායනික සංයෝග වල ෆ්ලොරින් සර්ෆැක්ටන්ට්(surfactant) කුඩා ප්‍රමාණයකින් එකතු කිරීම
- ප්‍රෝටීන් පෙණ පිඩු සහ ෆ්ලුරෝ සහ හයිඩ්‍රෝකාබන් - සර්ෆැක්ටන්ට් ද්‍රවශීලතාව, තෙල් ප්‍රතිරෝධතාව
- තාප ස්ථායීතාවට අතිරේකයක් සපයා මතුපිට වර්ධනය කර එන්නත් ආකාරයේ එළදායිතාව ලබා දේ
- ආර්තවහරණ කාලය සැසඳීමේදී දිග (අවුරුදු 8~10), ඉහළ මිලක් වන අතර රට තුළ නිෂ්පාදනය කරමින් සිටී
- භාවිත සාන්ද්‍රණය : 3%, 6%

ආරක්ෂක
අරමුණ

තෙල් වැකි, පෙට්‍රල් රසායනික කර්මාන්තශාලා

• සින්තෙටික් පවිත්‍රකාරක පෙණ පිඩු **Synthetic Surface Active Foam**

- පවිත්‍රකාරක ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යක් ලෙස ගෙන ස්ථායීකරණය වැනි දේවල් එකතු කර ප්‍රෝටීන් වැනි පහසුවෙන් නරක් නොවීම
- අඩු ප්‍රසාරණයක සිට වැඩි ප්‍රසාරණයක් දක්වා ප්‍රසාරණ පරාසය පුළුල්ව සහ වායුමය ඉන්ධන වැනි දේවල් භාවිතා කරන පරාසය විශාල වීම
- පෙණ පිඩු සෑදීම, ද්‍රවශීලතාවය යහපත් මෙන්ම තෙල් ප්‍රතිරෝධකය දුර්වල වන අතර පෙණ පිඩු නැතිවීමේ අයහපත් ලක්ෂණය පවතින අතර, තාප ප්‍රතිරෝධක, අවහිර කිරීම පහත වැටීම
- ද්‍රවශීලතාවය හොඳ නිසා ගිනි නිවීමේ වේගය වේගවත් වන අතර කාන්දු
- භාවිත සාන්ද්‍රණය : අඩු පෙණ ස්වරූපය(3%, 6%), ඉහළ පෙණ ස්වරූපය (1%, 1.5%, 2%) දෙපැත්තම භාවිතය

ආරක්ෂක
අරමුණ

අධි පිඩන වායුව, ද්‍රාවන වායුව, රසායනික කර්මාන්තශාලා, අනතුරුදායක
භාණ්ඩ ගබඩා, සහ තත්ත්වයේ පවතින ඉන්ධන



• 수성막포 **Aqueous Film Forming Foam**

- 불소계 습윤제를 주성분으로 하여 안정제 등을 첨가한 것
- 화학적으로 안정되어 보존성, 내약품성, 유동성이 우수함
- 거품에서 환원된 불소계 계면활성제 수용액이 기름 표면에 얇은 수성막을 형성하여 유면으로부터 가연성 증기 발생을 억제시키는 재착화를 방지한다고 하여 수성막포(AFFF)라고 불림
- 최대 특징은 유동성이 우수한 불소계 계면활성제에서 생성된 거품이 화염 유류 면을 덮어서 화염을 억제할 뿐만 아니라 제어 시간도 짧음. 따라서 흘러나오는 유출된 유류와 같이 유층이 얇은 화재에 뛰어난 소화 효과를 발휘함
- 거품의 내열성, 봉쇄성은 단백포 약제에 뒤떨어지나 내유염성(포가 기름으로 오염되기 어려운 성질)이 좋아서 불화 단백포 소화약제와 같이 기름 탱크의 표면 아래 주입 방식에 사용할 수 있음
- 대형 화재 또는 고온 화재 시 표면막 생성이 곤란한 단점이 있음
- 사용 농도 : 3%, 6%

방호 대상 : 유류탱크, 화학플랜트

• 알코올 소화약제

- 단백질 가수분해물이나 합성 계면활성제 중에 지방산 금속염이나 타 계통의 합성 계면활성제 또는 고분자 겔 생성물 등을 첨가한 소화약제
- 알코올류, 에테르류, 에스테르류, 케톤류, 알데히드류, 아민류, 니트릴류 및 유기산 등 수용성 용제의 소화에 사용
- 사용할 때에 물과 혼합하므로 불용성의 금속염을 형성시켜서 포막 위에 부착하여 거품의 수용성 용제에 의한 피복을 방지함. 액면을 거품으로 덮을 수 있는 소위 금속 비누형 단백포 소화약제가 사용되고 있음
- 그러나 이 포 약제의 단점으로서 포 약제와 물을 혼합하고 나서 거품이 생성되기까지의 시간(Transit Time)에 제한이 있으며, 이를 초과하면 거품의 생성 전에 금속염이 형성되어 그 침전은 거품의 생성 및 설비상에 장애를 발생시킴. 더욱이 거품이 생성되기까지의 시간은 사용하는 물의 온도, 경도에 영향을 받음
- 이 때문에 이 포 약제는 사용되지 않는 경향이 있음
- 사용 농도 : 6%



포말 소화약제는 3%, 6%의 2가지 형이 있으며 수계 소화약제이므로 물에 의한 냉각 효과 및 포말이 연소 면을 뒤덮어 산소를 차단하는 질식 효과가 있음



• ජලජමය පටල සෑදීමේ පෙණපිඩු **Aqueous Film Forming Foam**

- ෆෝම් ලොරින් තෙතමනය ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යක් ලෙස ගෙන ස්ථායීකරණය වැනි දේවල් එකතු කිරීම.
- රසායනුකූලව ස්ථායීකරණය වී කල්තබා ගැනීම, රසායනික ප්‍රතිරෝධකය, ද්‍රවශීලතාවය, වැදගත්වේ.
- බුබුළු වලින් අඩුවී ක්ලෝරින් පවිත්‍රකාරක ජල ද්‍රාව්‍යය මතුපිට පැතලි තරලයක් නිර්මාණය වී තෙල් වලින් දැවෙන වාෂ්ප ඇතිවීම මර්දනය කර නැවත හැඩගැසීම වැළැක්වීම නිසා, ජලජමය පටල සෑදීමේ පෙණපිඩු(AFFF) ලෙස ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ.
- ප්‍රධාන ලක්ෂණය වන ද්‍රවශීලතාවය ප්‍රධාන ෆෝම් ලොරින් පවිත්‍රකාරකයෙන් නිපදවුණු බුබුළු දැවෙන සුළු තෙල් තට්ටුවට වඩා ගින්දර පාලනය කිරීම පමණක් නොව පාලන කාලයද අඩුය.ඒ අනුව ගලා එන කාන්දු වූ තෙල් හා සමාන තෙල් තට්ටුව සැහැල්ලු ගින්දරේ විශිෂ්ට ගිනි නිවීමේ බලපෑමක් කරනු ලැබේ.
- බුබුළුවල තාප ප්‍රතිරෝධකය, අවහිර කිරීම, ප්‍රෝටීන් රසායනික සංයෝගයේ බිඳ හෙලීමෙන් හෝ තෙල් ප්‍රතිරෝධකය(පෙණ පිඩු තෙල් වලින් දූෂණය වීම පහසු නොවන ගුණත්වය) හොඳ නිසා ෆෝම් ලොරින් මාත්‍රාවක් ජලයට මුසුකල ප්‍රෝටීන් පෙණ පිඩු ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස තෙල් ටැංකියේ මුහුණතේ පහලින් එන්නත් ක්‍රමයට භාවිතා කල හැකිය.
- විශාල ගින්නකදී මෙන්ම අධික උෂ්ණත්ව ගින්නකදී පෘෂ්ට පටල නිර්මාණය අපහසු කරන්නක් වේ.
- භාවිත සාන්ද්‍රණය : 3%, 6%

ආරක්ෂක
අරමුණ

තෙල් ටැංකි, රසායනාගාර කර්මාන්ත ශාලා

• ඇල්කොහොල් ගිනි නිවන රසායනික සංයෝග

- ප්‍රෝටීන හයිඩොලිසේට්(hydrolysate) හෝ සින්තිසිස් පවිත්‍රකාරක අතරින් මේද අම්ල වල ඇති වානේ ලුණු හෝ අනෙකුත් සාධක වල ඇති සින්තිසිස් පවිත්‍රකාරක මෙන්ම පොලිමර පෙල්(polymer gel) නිෂ්පාදන යනාදිය ඇතුලත් කර ඇති ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය.
- ඇල්කොහොල්, ඊතර(ether), එස්ටර්(ester), කීටන්(ketone), ඇල්ඩ් හයිඩ්(aldehyde), එමීන්(amine), නයිට්‍රිල්(nitril), කාබනික අම්ල(organic acid) යනාදී ජලයේ දියවන ද්‍රාවක ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා වේ.
- භාවිතා කිරීමේදී ජලය සමග මිශ්‍ර කර අද්‍රාව්‍ය වානේ ලුණු සාදා පෙණ පිඩු අවහිර කිරීම සඳහා සම්බන්ධ කර බුබුළුවල ග්‍රාහකත්වය දියවීම නිසා ආවරණය වීම වැලැකි ද්‍රාවනමය මුහුණුවර බුබුළු වලින් වාසිය හැකි ඊතියා වානේ සබන් ව්‍යුහයේ ප්‍රෝටීන පෙණ පිඩු ගිනිනිවන සංයෝගයක් ලෙස භාවිතා කරමින් තිබීම.
- නමුත් මෙම පෙණ පිඩු බෙහෙත් වල සෘණාත්මක ලක්ෂණයක් ලෙස පෙණපිඩු බෙහෙත් සහ ජලය උත්පාදනය කිරීමට ගතවන කාලය පිළිබඳ සීමාවක් තිබේ. මෙය ඉක්මවා ගොස් බුබුළු උත්පාදනයට පෙර වානේ ලුණු සෑදී එම ධනාත්මක ලක්ෂණය බුබුළුවල නිර්මාණය සහ පහසුකම් වලට බාධාවක් පැන නැගීම.තවදුරටත් බුබුළු උත්පාදනය දක්වා කාලය භාවිතා කරන ජලයේ උෂ්ණත්වයේ බලපෑම.
- මේ නිසා එම පෙණපිඩු බෙහෙත් භාවිතා නොකිරීමේ ප්‍රවනතාවක් ඇත.
- භාවිත සාන්ද්‍රණය : 6%



බුබුළු ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යයේ 3%, 6% වර්ග දෙකක ස්වරූප පවතින අතර ජල පද්ධතිය ගිනි නිවන ද්‍රාව්‍යයක් ලෙස ජලය නිසා සිසිල්වීම සහ බුබුළුවල දැවෙන මුහුණත වසා ඔක්සිජන් නවත්වන ඔක්සිජන් අවහිරකිරීමේ බලපෑමක් ඇත.



포 소화약제의 장·단점

장점

- 가연성 액체 화재 시 절대적인 소화 위력을 나타냄
- 옥내 및 옥외에서도 소화 효과를 발휘함
- 소화제는 인체에 무해하며 열분해 시 독성 가스의 발생이 없음

단점

- 동절기에는 유동성을 상실하여 사용상 제한이 따름
- 단백포의 경우 약제의 변질 등으로 정기적으로 재충약이 필요
- 소화 후 약제의 잔존물이 남음

04- 할로겐 소화약제



● 할로겐 소화약제 개요

- 메탄(CH_4)이나 에탄(C_2H_6) 등 탄화수소의 산소원자를 할로겐족 원소(F, Cl, Br, I)로 치환한 물질로서 무색투명한 액체 또는 기체 상태의 물질이다. 가장 많이 사용되는 할론 약제는 할론 1301, 1211, 2402가 있다.
- 할론이란 Halogenated Hydrocarbon(할로겐화 탄화수소)의 약칭으로 할론 약제는 부족매 효과에 의한 억제 소화제로서 탄화수소 계열의 H가 F, Cl, Br 등의 할로겐족 원소로 치환된 것이다.

예

할론 1301 ▶ $\text{C} : \text{F} : \text{Cl} : \text{Br} (1 : 3 : 0 : 1)$

- 할로겐 소화약제는 대부분 상온, 상압에서 기체상으로 존재하며, 전기 절연성이 우수하고 피연소 물질에 물리·화학적 변화를 주지 않으므로 소화약제로 많이 이용되고 있다.



할로겐 소화약제 종류

- ① 할론 1301 ② 할론 1211 ③ 할론 2402



පෙණ පිටු ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය යේ යහපත් සහ අයහපත් ලක්ෂණ

යහපත් ලක්ෂණ

- දැවෙන සුළු ද්‍රාවන ගිනි ගැනීමේදී සම්පූර්ණයෙන්ම ගිනි නිවීමේ බලයක් ඇත.
- ගෘහස්ථ සහ එළිමහන් වලදීත් ගිනි නිවීමේදී භාවිතා කළ හැකිය.
- ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය වලින් මිනිස් සිරුරට හානිකර වන විෂ වායු උත්පාදනයක් සිදු නොවේ.

අයහපත් ලක්ෂණ

- සිත සෘතුචේදී ද්‍රවශීලතාවය නැතිවී භාවිතා කිරීමේ සීමාව වෙනස් වේ.
- ප්‍රෝටීන් වලදී සංයෝග වල වෙනස්වීම නිසා දිගුකාලීනව නැවත සකස් කිරීම අවශ්‍ය වේ.
- ගිනිගැනීමෙන් පසුව භාවිතා කරන ලද බෙහෙත් වල නොනැසී පවතින ද්‍රව්‍ය ඉතිරිවී තිබීම.

04- හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රාවනය



● **හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රාවනයේ නිර්වචනය**

- මීතේන්(CH_4) හෝ ඊතේන්(C_2H_6) වැනි හයිඩ්‍රෝකාබන් වල ඔක්සිජන් පරමාණු හැලිජන් කාණ්ඩ අංශු(F, Cl, Br, I) ලෙස අදේශකර ද්‍රව්‍යක් ලෙස වර්ණ රහිත විනිවිද පෙනෙන ද්‍රාවන මෙන්ම ගැස් තත්ත්වයේ ද්‍රව්‍ය වේ. බහුලව භාවිතාවන හැලිජන් ද්‍රාවන 1301, 1211, 2402 වේ.
- හැලෝජන් යනු Halogenated Hydrocarbon(හැලිජන් සහ හයිඩ්‍රෝකාබන්) එකතු වී සෑදෙන හලෝජන් ද්‍රාවනය සාමාන්‍ය උත්ප්‍රේරණයක් නිසා පාලන ගිනි නිවන ද්‍රාවනයක් ලෙස හයිඩ්‍රෝ කාබන් වල H යන්න F, Cl, Br වල හැලිජන් කාණ්ඩයේ අංශුවක් ලෙස ආදේශ කරනු ලැබේ.



උදාහරණ

හැලෝජන් 1301 ► C : F : Cl : Br (1 : 3 : 0 : 1)

- හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රාවනය බහුතරවශයෙන් කාබන් උෂ්ණත්වයේදී, වායුපීඩනයේදී වායුමය ලෙස පවතින අතර, විදුලි පරිවරණයක් ලෙස වැදගත් වන අතර දැවුණු ද්‍රව්‍ය වල භෞතික, රසායනික වෙනස්වීමක් ඇති නොකිරීම නිසා ගිනි නිවන ද්‍රාවනයක් ලෙස බහුලව භාවිතා වේ.



හැලිජන් ගිනිනිවන ද්‍රාවන වල වර්ග

- ① හැලෝජන් 1301 ② හැලෝජන් 1211 ③ හැලෝජන් 2402



● 할론 약제의 특성

• 할론 1301 CF_3Br

- 메탄의 유도체로서 가장 대표적인 할론(Halon) 약제이다.
- 상온에서 기체 상태로(증기압 $14\text{kg}/\text{cm}^2$) 액화시켜 용기에 충전하여($42\text{kg}/\text{cm}^2$) 고정 설비에 주로 사용하며 소화 농도는 5%의 농도로 사용한다.
- 인체에 대한 안전성은 높으나 오존층 파괴물질로서 오존층 파괴 지수(Ozone Depletion Potential, ODP)가 가장 높은 물질이다.
- 할론 1301은 대기압 및 상온에서 기체로만 존재할 수 있는 물질로서 무색, 무취하고 전기 전도성이 없으며 공기보다 약 5배 정도 무겁다.
- 할론 1301은 연료와 산소와의 산화반응 과정에서 일어나는 연쇄 반응의 억제 즉, 산화의 반응 속도를 저하시키는 부촉매 역할을 함으로써 연소를 중단시키는 것으로 알려져 있다. 다시 말하면 연쇄반응을 억제 또는 차단함으로써 연소를 중단케 하고 소화한다는 것이다.

• 할론 1211 CF_2ClBr

- 메탄의 유도체로서 상온에서 기체 상태이다.
- 증기압이 낮아(증기압 $2.8\text{kg}/\text{cm}^2$) 액화시켜 저장하기가 용이하므로 소형 소화기에 주로 사용한다.

• 할론 2402 $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$

- 에탄의 유도체로서 상온에서 액체 상태이다.
- 증기의 비중이 크므로 옥외에서 방출된 후 밑으로 가라앉는 것을 이용하여 석유류의 옥외 탱크시설에 한해 사용된다. (약제가 액상이므로 가압식으로만 사용된다.)

● 할로겐 소화약제의 소화효과

• 냉각소화작용

- 할로겐화합물 소화약제는 저비점 물질로서 대부분 비점이 낮고 액체로부터 기체로 기화하는 과정에서 주위로부터 열을 흡수하여 그물질의 발화점 이하로 냉각시켜 소화한다.
- 냉각소화능력은 물 소화약제에 비해 약 10%정도이며, 할로겐화물 소화약제 중에서는 할론 1211 소화약제는 1g당 증발열이 32cal 로서 냉각소화능력이 가장 우수하다.



● හැලිජන් ද්‍රාවනයේ විශේෂ ලක්ෂණ

• හැලෝන් 1301 CF_3Br

- මිනෙන් වල ව්‍යුත්පන්න ලෙස වඩාත් හොඳ නිරූපකයක් වන්නේ හලෝන්(Halon) ද්‍රාවනයයි.
- කාමර උෂ්ණත්වයේදී ව්‍යුහමය තත්ත්වයන්(වායුමය පීඩනය $14\text{kg}/\text{cm}^2$) දියකර බහලුමේ පුරවා($42\text{kg}/\text{cm}^2$)සවිකර ඇති උපකරණවලට සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා කර ඇති අතර ගිනි නිවීමේ සාන්ද්‍රණය ලෙස 5% සාන්ද්‍රණයක් භාවිතා කරනු ලැබේ.
- මිනිස් සිරුරට ඉහළ ආරක්ෂාවක් ඇති අතර ඔසෝන් ස්ථරයට හානි වීමේ විභවතාව (Ozone Depletion Potential, ODP) වඩාත් ඉහළ ද්‍රව්‍යයකි.
- හලෝන් 1301 වායුගෝලීය පීඩනය සහ කාබර් උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රාවනයක් ලෙස පමණක් පැවතිය හැකි ද්‍රව්‍යක් නිසා අවර්ණ, සුවදක් නොමැති මෙන්ම විදුලි සන්නායකයක් නොවන නිසා වායුවට වඩා 5 ගුණයක් පමණ බර වැඩිවේ.
- හැලෝන් 1301 ඉන්ධන සහ ඔක්සිජන් වල ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා ක්‍රියාවලියේදී ඇතිවන දාම ක්‍රියාවලිය තුළින් පාලනය, ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය අඩු කරන අඩු කරන සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරක කාර්යයක් සිදු කිරීම නිසා දහනය නවත්වන දෙයක් ලෙස ප්‍රකාශවී ඇත. තවදුරටත්, පාලනය මෙන්ම නැවැත්වීම තුළින් දහනය නවත්වා ගිනිගැනීම නවත්වනු ලැබේ.

• හැලෝන් 1211 CF_2ClBr

- මිනෙන්වල ව්‍යුත්පන්නයක් ලෙස කාමර උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රව ලෙස පවතී.
- වාෂ්පකරන පීඩනය අඩුවී(වාෂ්ප පීඩනය $2.8\text{kg}/\text{cm}^2$) ද්‍රවීකරණය කර ගබඩා කිරීම පහසු මෙන්ම කුඩා ගිනි නිවන උපකරණ වලට භාවිතා කරනු ලබයි.

• හැලෝන් 2402 $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$

- එතෙඉන් වල ව්‍යුත්පන්නයක් ලෙස කාමර උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රාවන අවස්ථාවේ පවතී.
- වාෂ්ප වල බර වැඩි නිසා එළිමහනේදී නිදහස් කල විට පහලට ගිලා බසින දේවල් භාවිතා කර ප්‍රමෝල වල බාහිර ටැංකි පහසුකම් තහනම් කර භාවිතා කරනු ලබයි (බෙහෙත් ඉවත දියර අදියරේ පවතින නිසා පීඩනය ඉහළ යැවීමෙන් භාවිතා කරනු ලැබේ).

● හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රාවන වලින් ගිනි නිවීම

• සිසිල් කිරීමෙන් ගිනි නිවීම

- හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රාවනය අඩු තාපාංක ද්‍රව්‍යක් නිසා බහුතරයක් තාපාංකය අඩු වන අතර ද්‍රාවන වල සිට ගැස් වලට වාෂ්ප කරන ක්‍රියාවලියේ සිට අවට උණුසුම් උරාගෙන දැල් ප්‍රචලන ලක්ෂ්‍යයට පහලින් සිසිල් කර ගින්දර නිවනු ලැබේ.
- සිසිල් කිරීමෙන් ගිනි ගැනීමේ හැකියාව ජල ගිනිනිවන ද්‍රාවනයට සමානව 10% පමණ, හැල්ජීන් ගිනි නිවන ද්‍රාවනය අතරින් හැලෝන් 1211 ගිනි නිවන ද්‍රාවනය ග්‍රේඩයක් සඳහා වාෂ්පකරණයේ උණුසුම් 32cal ලෙස සිසිල් කිරීමේ හැකියාව වඩා වැදගත්වේ.



• 질식소화작용

- 할로겐화합물 소화약제는 그 자체가 열에 연소하지 않는 물질로서 대기에 방출되면 비중이 공기보다 무겁고 전기의 절연성이 높아 가연물질의 연소에 필요한 공기 중의 산소의 공급을 차단한다.
- 할로겐화합물 소화약제는 화재시 공기 중의 산소농도를 21vol.% 에서 10vol.%이하로 낮추어 질식소화가 이루어지며, 질식소화가 이루어지기 전에 부족매 소화작용에 의해서 소화가 먼저 이루어지므로 실제로 질식소화 효과는 기대하기 어렵다.

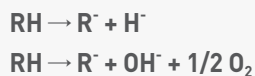
• 할로겐화합물 소화약제의 부족매 효과

- 할로겐화합물 소화약제는 약간의 냉각·질식 효과는 있으나 주된 효과는 화학소화(부족매 효과)이다. 즉, 연소의 연쇄반응을 억제하는 부족매작용이라고 하는 방법에 의해 소화를 하는 것이다.
- 이는 소화제가 고온의 화염에 접하면 그 일부가 분해되어 유리할로겐이 발생되고 이 유리할로겐이 가연물의 활성기와 반응하여 연쇄반응을 차단하는 것이다.



메커니즘

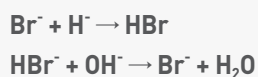
탄화수소는 열에 의해 분해되어 공기 중의 산소와 산화반응을 일으키고 수소 라디칼(H·)과 수산기 라디칼(OH·)이 생성된다.



- 이 연소계에 할론 1301을 방사하면 가열 분해되어 브롬 라디칼(Br·)이 생성된다.



- 그리고 이 브롬 라디칼은 연소계의 생성물인 수소 라디칼과 반응해서



- 상기와 같이 활성화된 수소 라디칼과 수산기 라디칼은 브롬 라디칼의 부족매작용에 의해 불활성으로 되어 연소의 연쇄반응이 억제되는 것이다.

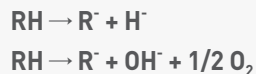


- ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමෙන් ගිනි නිවීම
 - හැලිජන් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍යය එමගින්ම උණුසුමට දහනය නොවන ද්‍රව්‍යක් ලෙස විශාල නිදහස් කිරීමක් සිදුවුවහොත් බර වාතයට වඩා වැඩිවී විදුලියේ සන්නායකත්වය පහත වැටී දැවෙන ද්‍රව්‍ය වල දහනයට අවශ්‍ය වාතය අතරින් ඔක්සිජන් වල සැපයුම අවහිර කරනු ලැබේ.
 - හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රව්‍යයේ ගිනි ගැනීමේදී ඇති වාතය අතර ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය 21 vol.% සිට 10 vol.%ට අඩුවෙන් අඩුකර ඔක්සිජන් අවහිරකිරීමෙන් ගිනිනිවීම ඇතිවීමට පෙර සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරණය ගිනිනිවීම මත ගිනිනිවීම පළමුවෙන්ම ඇතිවී සත්‍යාපනයෙන් ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමෙන් ගිනි නිවීමේ බලපෑම බලාපොරොත්තු වීම අපහසුය.
- හැලිජන් ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය වල සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරක වල බලපෑම
 - හැලිජන් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය වල කුඩා ප්‍රමාණයේ සිසිල් · ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමේ බලපෑමක් තිබුනද ප්‍රධාන බලපෑම රසායනික ගිනි නිවීමකි(සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරක) එමෙන්ම, දහනයේ දාම ක්‍රියාවලිය පාලනය කරන සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරණයක් ලෙස සිදු කරන ක්‍රමය මත ගිනි නිවීම සිදුවේ.
 - මෙය ගිනි ගැනීම ඉහළ උෂ්ණත්වය සහිත ගින්නට අසුච්ඡින්නව එය කොටස් වලට බෙදී විදුරු හැලිජන් ඇතිවීම මෙම විදුරු හැලිජන් දහනය වන ද්‍රව්‍ය වල ක්‍රියාකාරීත්වයට සමාන ප්‍රතිචාර දක්වා දාම ප්‍රතික්‍රියාව නතර වේ.



යන්ත්‍රණය

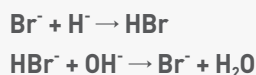
හයිඩ්‍රෝකාබන් උෂ්ණත්වය මත කොටස් වලට බෙදී ඔක්සිජන් සමග ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා ඇතිව හයිඩ්‍රජන් රැඩිකල්, hydrogen radical (H[·]) සමග හයිඩ්‍රොක්සයිල් රැඩිකල්, hydroxyl radical (OH[·]) නිෂ්පාදනය වේ.



- මෙම දහනයවීමේ පද්ධතිය හැලෝන් 1301 විකිරණය කළහොත් උෂ්ණත්වය කොටස් වලට බෙදී බ්රෝමීන් රැඩිකල්, bromine radical (Br[·]) නිෂ්පාදනය වේ.



- එමෙන්ම, මෙම බ්රෝමීන් රැඩිකල් දහනය වන පද්ධතියෙන් නිෂ්පාදනය වූ හයිඩ්‍රෝජන් රැඩිකල් සමග ප්‍රතිචාර දක්වා.



- ඉහත සඳහන් පරිදි සක්‍රිය වූ හයිඩ්‍රෝජන් රැඩිකල් සමග හයිඩ්‍රොක්සයිල් රැඩිකල්, බ්රෝමීන් රැඩිකල් වලින් අක්‍රිය කිරීම මත නිෂ්ක්‍රිය වී දහනයේ දාම ක්‍රියාවලිය මර්දනය වේ.



05 이산화탄소 소화약제

● 이산화탄소 소화약제 개요

- 이산화탄소는 상온에서 기체상태로 존재하는 불활성 가스로 질식성을 갖고 있기 때문에 가연물의 연소에 필요한 산소 공급을 차단한다.
- 액화이산화탄소의 경우, 기화되면서 주위로부터 많은 열을 흡수하는 냉각작용이 있다.

이산화탄소의 성상

- ① 상온에서 무색, 무취의 기체로서 독성이 없으며, 공기 중에 약 0.03% 존재한다.
- ② 화학적으로 안정된 물질이며, 탄화수소의 최종 산화물이다.
- ③ 부식성이 없고, 비중이 1.529로 공기보다 무겁다.
- ④ 이산화탄소는 압축·냉각하면 쉽게 액화된다.

● 이산화탄소의 소화효과

- 질식소화작용
 - 이산화탄소는 비중이 1.529로 공기 보다 무거워 가연물의 표면을 불연층으로 형성하거나 둘러싸서 산소와의 접촉을 차단시켜 소화하는 작용을 한다.
 - 수소, 아세틸렌, 일산화탄소 등 특수한 물질을 제외한 일반적인 연소물은 공기 중의 산소농도를 15 % 이하로 소화하면 가능하게 된다.
- 냉각소화작용
 - 고압용기에 액상으로 저장된 이산화탄소가 방출되면 기체로 기화되면서 화재발생장소 주위로부터 많은 열을 흡수하여 가연물을 발화점 이하로 냉각시키는 작용을 한다.
- 피복소화효과
 - 비중이 1.529로 공기보다 무거워 가연물에 방출하면 가연물 표면뿐 만 아니라 내부의 깊은 곳까지 침투하여 가연물 주위를 둘러싸 산소 공급을 차단하는 소화작용을 한다.

CO₂ 소화효과

질식소화
작용

냉각소화
작용

피복소화
효과

공기

1.529

C O₂



05 කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිණි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය

● කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිණි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ සමාලෝචනය

- කාබන්ඩයොක්සයිඩ් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ගැස් ලෙස පවතින අතර නිෂ්ක්‍රීය ගැස් ලෙස ඔක්සිජන් අවහිර කිරීම සිදු කරන නිසා දහනය වන ද්‍රව්‍ය වල දහනයේදී අවශ්‍ය ඔක්සිජන් සැපයීම නතරවේ.
- ද්‍රාවන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලදී වාෂ්පවීමෙන් අවට සිට විශාල උෂ්ණත්වය උරාගෙන සිසිල්වීම ක්‍රියාත්මක වේ.



කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වල ලක්ෂණ

- ① කාමර උෂ්ණත්වයේදී අවර්ණ, සුවඳක් නොමැති ගැස් ලෙස විසක් නොමැති අතර වායු අතරින් 0.03% ක් පමණ අන්තර්ගත වේ.
- ② රසායානුකූලව ආරක්ෂිත ද්‍රව්‍යක් වන අතර හයිඩ්‍රෝකාබන් වල අවසාන අමුලය වේ.
- ③ මලබැඳීමක් නොමැති අතර, බර 1.529 ක් ලෙස වාතයට වඩා බරය.
- ④ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සම්පීඩනය · සිතල වුවහොත් පහසුවෙන් ද්‍රාවනය වේ.

● කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වල ගිණි නිවීමේ බලපෑම

- ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමෙන් ගිණි නිවීමේ ක්‍රියාව
 - ඔක්සිජන් වල බර 1.529 ලෙස වාතයට වඩා බර නිසා දහනය වන පැත්ත නොදැවෙන තට්ටුවක් ලෙස හැඩ ගැසීම හෝ වටවීම ඔක්සිජන් සමග ගැටීම නතර කර ගිණි නිවන ක්‍රියාව සිදු කරනු ලැබේ.
 - හයිඩ්‍රජන්, සෙටිලීන්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් වැනි විශේෂ ද්‍රව්‍ය හැර සාමාන්‍ය දහනය වන ද්‍රව්‍ය වායු අතරින් ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණයේ 15% කට වඩා අඩුවෙන් ගිණි නිවීමේදී හැකියාව ඇත.
- සිසිල් කරනය කිරීමෙන් ගිණි නිවීමේ ක්‍රියාව
 - ඉහළ උෂ්ණත්ව බහලුමේ දියර ලෙස ගබඩා කර ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නිදහස් වී වායුමය ලෙස වාෂ්ප වෙමින් ගිණි ඇතිවන ස්ථාන අවට විශාල උෂ්ණත්වයක් අවශෝෂණය කර ගිණි දැල්වෙන සුළු ද්‍රව්‍ය ජ්වලන ලක්ෂ්‍යයට වඩා අඩුවෙන් සිසිල් කරන ක්‍රියාව සිදු කරනු ලැබේ.
- රෙදි වල ඇතිවන ගිණි නිවීමේ ක්‍රියාව
 - බර 1.529 ලෙස වායුවට වඩා බර ගිණි ගන්නා ද්‍රව්‍ය වල ඉසීමෙන් ගිණි ගන්නා ද්‍රව්‍ය මතුපිට පමණක් නොව ඇතුළත ප්‍රදේශය දක්වා ඇතුළුවී ගිණි ගන්නා ද්‍රව්‍ය අවට ගමන් කර ඔක්සිජන් සැපයීම නතර කර ගිණි නිවීම සිදු කරනු ලැබේ.

CO₂ ගිණි නිවීමේ ක්‍රියාව



වායුව

1.529

C O₂



● 설치 제외 장소

- 방제실, 제어실 등 근로자가 상시 근무하는 장소
- 소화약제에 의한 질식 또는 인체에 대한 위험이 발생할 우려가 있는 장소
- 전시장 등 다수인이 출입, 통행하는 통로 및 전시실
- 이산화탄소와 반응성이 있는 물질(나트륨, 칼륨 등 저장, 취급장소)

● 이산화탄소의 인체에 대한 위험성

- 질식 위험 : 이산화탄소 자체는 무독성이지만 방사 후 산소농도 저하로 인하여 질식 위험이 높다.
- 동상 위험 : 액화 이산화탄소가 분사노즐을 통하여 분사될 때 줄-튄스 효과*와 주위로부터 기화열을 흡수함으로써 발생하는 냉각에 의한 동상 위험이 있다.



* 줄-튄스 효과

압축한 기체를 단열된 좁은 구멍으로 분출시키면 온도가 변하는 현상을 말한다. 분자간 상호 작용에 의해 온도가 변하는 것으로, 공기를 액화시킬 때나 냉매의 냉각에 응용하고 있다.

이산화탄소 소화약제의 장단점

장점

- 기화팽창률 및 기화잠열이 크다. : 기화팽창률 534 l/kg(15°C)
- 액화가 용이한 불연성 가스이다. : 임계점 31.35°C
- 자체 증기압이 높으며, 화재 심부까지 침투가 용이하다. : 증기압 60kg/cm²(20°C)
- 부도체로서 C급 화재에 적응성이 있다.
- 소화 후 잔존물이 없어 전산실 등 정밀장치의 소화에 효과적이다.

단점

- 질식의 위험이 있다.
- 배관 및 용기가 고압설비이다.
- 온실가스로서 지구온난화 물질이다.





● ස්ථාපිත නොකළ යුතු ස්ථාන

- පාලන කාමරය, විශාල සේවක පිරිසක් නිරන්තරව සේවය කරන ස්ථාන
- ගිනි නිවන ද්‍රව්‍ය නිසා ඔක්සිජන් අවහිර කිරීම මෙන්ම මිනිස් සිරුරට අනතුරක් සිදුවීමේ හැකියාව තිබෙන ස්ථාන
- ප්‍රදේශන ශාලා වැනි විශාල පිරිසක් ඇතුළුවන ස්ථාන, ගමන් කරන මාර්ග සහ ප්‍රදේශන කාබර වල
- කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලට ප්‍රතිචාර දක්වන ද්‍රව්‍ය වන (නේට්‍රියම්, පොටෑසියම් වැනි දේවල් ගබඩා කරන, සහ හසුරුවන ස්ථාන)

● කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලින් මිනිස් සිරුරට ඇති අවධානම

- ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමේ අවධානම : කාබන්ඩයොක්සයිඩ් විෂ නොමැති වුවද ඉසීමෙන් පසුව ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය අඩුවීම නිසා ඔක්සිජන් අඩුවීමේ අවධානම ඉහල තත්ත්වයක පවතී.
- සිතලි නිසා ඇතිවන තුවාල : ද්‍රාව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ඉසින තුඩ මගින් ඉසීමේදී ජුල් Joule-Thomson බලපෑම් සහ අවට සිට වාෂ්ප උණුසුම උරාගැනීමේදී ඇතිවන සිතලි නිසා ඇතිවන තුවාල පිළිබඳ අවධානමක් ඇත.



Joule-Thomson බලපෑම්

සම්පීඩනය වූ වායුව ඇවුරුණු කුඩා සිදුරකින් විසිරීම සිදු කළහොත් උෂ්ණත්වය වෙනස්වන තත්ත්වය මෙමගින් ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ. අභ්‍යන්තර අණුක ප්‍රතික්‍රියාව නිසා උෂ්ණත්වය වෙනස් වන ලෙස, වායුව දු විකරණය කරන විටදී හෝ ශීතකාරක වල සිසිලසට එක්කරමින් සිටී.

කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනි නිවන රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ අයහපත් ලක්ෂණ

යහපත් ලක්ෂණ

- වාෂ්පකරන අනුපාතය සහ වෂ්පීයකරණය පිළිබඳ ගුණ උණුසුම විශාල වේ : වාෂ්පකරන අනුපාතය 534 g/kg (15°C)
- ද්‍රාවන පහසුවෙන් දහනය නොවන වායු වර්ගයකි : අවධි අංකය 31.35°C
- එහි වායු පීඩනය ඉහල අතර, ගින්දරේ ගැඹුරු කොටස දක්වා ඇතුළට ගමන් කරනු ලැබේ : වායු පීඩනය 60kg/cm² (20°C)
- සන්නායකයක් නොවන නිසා C ශ්‍රේණියේගින්දරට යෝග්‍ය වේ.
- ගිනි නිවීමෙන් පසුව අවශේෂ වන ද්‍රව්‍ය නොමැති නිසා පරිගණක කාමර වැනි ස්ථානවල ගුණාත්මක උපකරණවල ගිනි නිවීමේදී වැදගත් වේ.

අයහපත් ලක්ෂණ

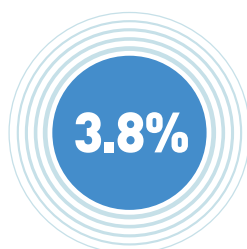
- ඔක්සිජන් අවහිරවීමේ අවධානමක් ඇත.
- නල සහ බහාලුම් වල ඉහල පීඩන උපකරණයකි.
- හරිත වායුවක් නිසා ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට හේතුවන ද්‍රව්‍යකි.



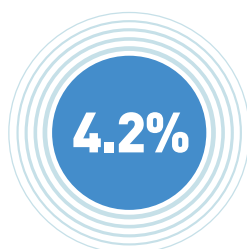


참고자료 - 이산화탄소 특징

- 가. 외부공기 중의 이산화탄소농도(300 ~ 350)ppm 또는 (0.03 ~ 0.035)%이다.
- 나. 사람이 거주하는 내부의 이산화탄소농도 (600 ~ 800)ppm 또는 (0.06 ~ 0.08)%이다.
- 다. 실내 이산화탄소농도가 1%이면 사람이 짝 찬 강당에서 신선한 공기가 공급되지 않는 것과 같은 상황으로 일부는 어지럼증을 느낄 수 있다.
- 라. 이산화탄소농도가 2% 이상이면 가슴이 답답함을 느끼고 자주 깊은 한숨을 쉰다.
- 마. 이산화탄소농도가 3%이면 숨 쉬는 속도가 2배가 되고 5%가 되면 4배가 된다.



인간호흡 시
배출되는 CO₂ 농도



별도의 안전장치가 없는
곳에서 CO₂ 안전 농도

- 바. 이산화탄소의 농도 5% 이상부터 직접적으로 독성의 영향을 받는다. 5% 미만에서는 독성을 느끼기보다는 산소가 부족함을 느낀다. 고농도의 이산화탄소에 노출되거나 장기간에 걸쳐 이산화탄소에 노출되면 두통, 심장박동수의 증가, 어지러움, 피로, 급한 호흡, 시력과 청력의 문제가 발생한다.
- 사. 더 높은 농도의 이산화탄소에 노출되면 몇 분 안에 의식불명이나 생명을 잃게 될 수도 있다.

※ 고농도의 이산화탄소에 노출되는 것과 공기 중 산소 부족은 구별되어야 한다.

해수면에서 숨 쉬는 공기에 산소가 16% 정도로 떨어지면 해발 2,800m의 산정상에 있는 것과 같다. 이때는 걷는 동안에 많은 사람들이 숨이 가빠짐을 느낀다. 해수면에서 숨 쉬는 공기에 산소가 12% 정도로 떨어지면 해발 5,800m의 산정상에 있는 것과 같은 호흡을 느낀다.

장시간노출

일주일에 40시간 이상 일하는 사람의 작업환경은 이산화탄소가 5,000ppm 또는 0.5% 이하이어야 한다.

단시간노출

15분 이상 3%의 이산화탄소농도에 노출되어서는 안된다.

순간노출

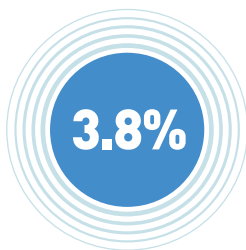
한 순간이라도 4%의 이산화탄소농도에 노출되어서는 안된다.

* 출처 : 소화기구의 화재안전기준(NFSC101) 해설서 43p.

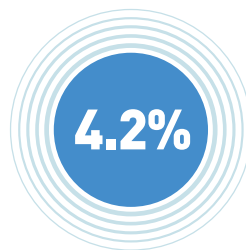


පරිශීලනය කල ලේඛන - කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වල විශේෂ ලක්ෂණ

- A. බාහිර වායු අතරින් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය (300 ~ 350)ppm මෙන්ම (0.03 ~ 0.035)% වේ.
- B. මිනිස් වාසය තුල කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය (600 ~ 800)ppm මෙන්ම (0.06 ~ 0.08)% වේ.
- C. ඇතුළත කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය 1% ක් වන අතර මිනිසුන් සම්පූර්ණයෙන්ම පිරුණු ශාලාවක නැවුම් වාතය නොලැබීම වැනි අවස්ථාවලදී යම් කොටසකට ක්ලාන්තයක් දැනිය හැකිය.
- D. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය 2% ට වඩා වැඩිනම් පසුවේ අපහසුතාවයක් දැනී නිරන්තරව දිගු සුසුමක් හෙලනු ලබයි.
- E. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය 3% ක් නම් ආශ්වාස කිරීමේ වේගය දෙගුණයක් වන අතර 5ට වඩා වැඩි වන විට හතර ගුණයක් වේ.



මිනිසුන් ආශ්වාස කරන විට පිටවන CO₂ සාන්ද්‍රණය



විශේෂයෙන් ආරක්ෂක උපකරණ නොමැති ස්ථානවල CO₂ ආරක්ෂක සාන්ද්‍රණය

F. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණයට 5% ට වඩා සෘජුවම විෂ වායුවල බලපෑමක් ලැබේ. 5% ට අඩුවෙන් විෂබවක් දැනීමට වඩා ඔක්සිජන් ප්‍රමාණවත් නොමැති බවක් ලෙස දැනේ. ඉහළ සාන්ද්‍රණයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලට ආවරණය වීම හෝ දිගු කාලයක් තුල කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලට ආවරණය වුවහොත් හිසේ කැක්කුම, හදවතේ වේගය වැඩි වීම, ක්ලාන්තය, අධික වෙහෙස, හදිසි හුස්ම ගැනීම, ඇස් පෙණීමේ සහ ඇසීමේ ගැටළු ඇතිවිය හැකිය.

G. තවදුරටත්, ඉහළ සාන්ද්‍රණයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලට නිරාවරණය වීමෙන් විනාඩි කිහිපයක් තුල අපහසුතා දැනීම හෝ මරණයට පවා පත්වීමේ අවධානමක් ඇත.

※ ඉහළ සාන්ද්‍රණයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලට නිරාවරණය වීම සහ වායු අතරින් ඔක්සිජන් ප්‍රමාණවත් නොවීම පිළිබඳ වෙනස හඳුනාගත යුතුය.

මුහුදු මට්ටමේදී ආශ්වාස කරන වාතයේ ඔක්සිජන් 16% පමණ පහත වැටුනහොත් 2,800m උස කඳු මුදුනක සිටිනවා මෙන් දැනේ. මෙවිට ඇවිදින කාලය තුල සියලුම පුද්ගලයින්ට අපහසුතාවක් දැනේ. මුහුදු මට්ටමේදී ආශ්වාස කරන වායුවේ ඔක්සිජන් 12% පමණ පහත වැටුන විට 5,800m උස කඳු මුදුනක සිටිනවා මෙන් දැනේ.

දිගු වෙලාවක් නිරාවරණය වීම

සතියකට පැය 40කට වඩා වැඩ කරන පුද්ගලයින්ගේ වැඩ පරිසරය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් 5,000ppm මෙන්ම 0.5% විය යුතුය.

මධ්‍යම කාලපරාසයක් තුල නිරාවරණය වීම

විනාඩි 15 කට 3% වඩා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණයට නිරාවරණය නොවිය යුතුය.

කෙටිකාලයක් තුල නිරාවරණය වීම

පැයක් හෝ 4% ක කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණයට නිරාවරණය නොවිය යුතුය.

* මූලාශ්‍ර : ගිනිනිවන උපකරණවල ගිනිනෙන් ආරක්ෂා වීමේ මට්ටම් (NFSC101) විස්තර උපුටා ගැනීම 43p.



06 분말 소화약제

● 분말 소화약제 종류

종류	주성분	적응성	분말 색깔
1종 분말	NaHCO_3 (탄산수소나트륨)	BC급	백색
2종 분말	KHCO_3 (탄산수소칼륨)	BC급	담자색(보라색)
3종 분말	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (제1인산암모늄)	ABC급	담홍색(핑크색)
4종 분말	$\text{KHCO}_3 + \text{CO}(\text{NH}_2)_2$	BC급	회색(회백색)

● 소화의 원리

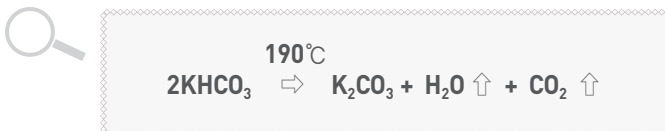
• 1종 분말 NaHCO_3



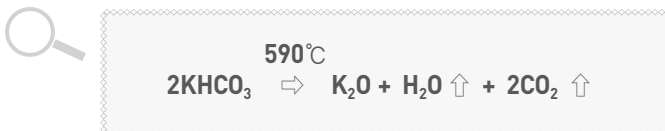
– 화재 시 반응은 흡열반응으로서 냉각 효과, CO_2 및 H_2O (수증기)에 의한 질식 효과와 Na^+ 이온에 의한 부촉매 효과 등이 작용한다.

• 2종 분말 KHCO_3

1차 열분해 반응식



2차 열분해 반응식



– 2종 분말은 1종 분말에 비해 대략 2배 정도의 소화효과가 큰데, 이는 칼륨(K)이 나트륨(Na) 보다 화학적 활성이 커서 부촉매 작용을 하기 때문이다.



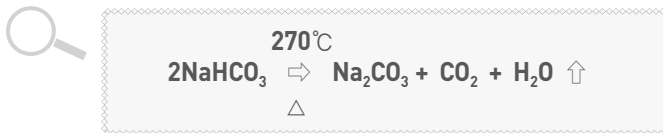
06- කුඩු ගිනිනිවන ද්‍රාවණය

● කුඩු ගිනිනිවන ද්‍රාවණයේ වර්ග

වර්ග	ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය	යෝග්‍යතාවය	කුඩු වල වර්ණය
1 වැනි වර්ගයේ කුඩු	NaHCO_3 (සෝඩියම් බයිකාබනේට්)	BC ශ්‍රේණිය	සිදු
2 වැනි වර්ගයේ කුඩු	KHCO_3 (පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන්බයිකාබනේට්)	BC ශ්‍රේණිය	දම්පාට
3 වැනි වර්ගයේ කුඩු	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (1 ඇමෝනියම් පොස්පේට්)	ABC ශ්‍රේණිය	රෝස පාට
4 වැනි වර්ගයේ කුඩු	$\text{KHCO}_3 + \text{CO}(\text{NH}_2)_2$	BC ශ්‍රේණිය	අළුපාට

● ගිනි ගැනීමේ මූලික කරුණු

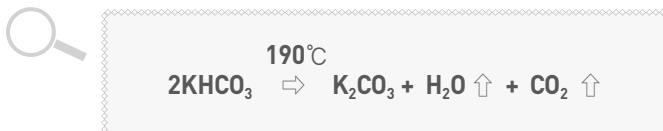
- 1-වැනි වර්ගයේ කුඩු NaHCO_3



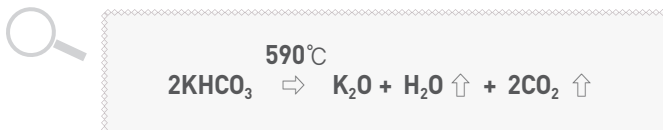
- ගිනිගැනීමේ ප්‍රතික්‍රියාව තාපවශේෂ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස සිසිල්වීමේ බලපෑම, CO_2 සහ H_2O (තෙතමනය) නිසා ඔක්සිජන් අවහිරවීමේ බලපෑම සහ Na^+ අයන නිසා සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරක බලපෑම වැනි දේවල් ක්‍රියාත්මක වේ.

- 2-වැනි වර්ගයේ කුඩු KHCO_3

1 වර්ගයේදී අධික උෂ්ණත්වය නිසා විශෝජනයට ලක්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා සූත්‍රය



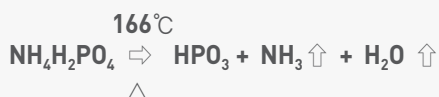
2 වර්ගයේදී අධික උෂ්ණත්වය නිසා විශෝජනයට ලක්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා සූත්‍රය



- 2වැනි වර්ගයේ කුඩු 1වැනි වර්ගයේ කුඩු වලට සමාන ආසන්න වශයෙන් දෙගුණයක් පමණ ගිනිනිවීමේ හැකියාව විශාල වන අතර, මෙය පොටෑසියම්(K) හෝ සෝඩියම්(Na) වලට වඩා රසායනික ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි නිසා සෘණාත්මක උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවක් සිදුවේ.

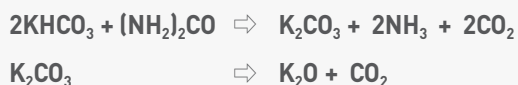


• 3종 분말 **$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$**



– 화재시 열에 의해 분해되면 NH_3 및 H_2O (수증기)에 의한 질식 효과, HPO_3 가 부착성 포막을 형성하는 질식 효과와 NH_4^+ 에 의한 부촉매 효과 등이 작용한다.

• 4종 분말 **KHCO_3 , $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$**



– KHCO_3 가 3종 분말 소화약제보다 소화능력이 크다.

● 분말 소화약제의 소화효과

- 연쇄반응을 차단하기 위한 화학소화작용인 부촉매소화가 분말 소화약제의 주요 소화원리이다.
- 분말 소화약제에는 수증기, 이산화탄소 등의 불활성기체에 의한 질식 및 희석작용, 분해시 흡열에 의한 냉각효과가 있다.

분말 소화약제의 장단점

장점

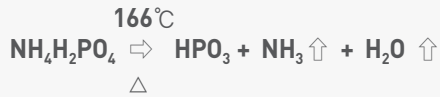
- ABC급 화재에 적응성이 있다.(3종의 경우)
- 약제의 수명이 반영구적이다.
- 분말 소화약제이므로 동결의 우려가 없고 장기 보존이 가능하다.
- 약제는 인체에 무해하다.

단점

- 소화약제의 잔존물로 인하여 2차 피해가 발생한다.
- 가압식의 경우 가압원으로서 별도의 N_2 용기 등 부대장치가 필요하다.

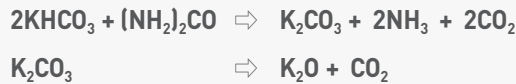


- 3 වැනි වර්ගයේ කුඩු $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$



– ගිනි ගැනීමේදී උණුසුම නිසා විභේදනය වුවහොත් NH_3 සහ H_2O (තෙතමනය) නිසා ඔක්සිජන් අවහිර කිරීමේ බලපෑම් HPO_3 සම්බන්ධ ඇලෙන උපස්තර නිර්මාණය වී ඔක්සිජන් අවහිර කිරීම සහ NH_4^+ නිසා සාණාත්මක උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාත්මක වේ.

- 4 වැනි වර්ගයේ කුඩු $\text{KHCO}_3, (\text{NH}_2)_2\text{CO}$



– KHCO_3 තුන්වෙනි වර්ගයේ ගිනිනිවන ද්‍රාවන වලට වඩා ගිනිනිවීමේ හැකියාව විශාලය.

● කුඩු ගිනි නිවනයේ ගිනි නිවීමේ බලපෑම

- දාම ක්‍රියාවලිය වැළැක්වීම සඳහා රසායනික ගිනිනිවීමේ ක්‍රියාවක් වන සාණාත්මක උත්ප්‍රේරක ගිනි නිවනය කුඩු ගිනිනිවන ද්‍රාවනයේ ප්‍රධාන ගිනි නිවන මූලය වේ.
- කුඩු ගිනිනිවන ද්‍රාවනයේ තෙතමනය, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් යනාදිය නිෂ්ක්‍රීය වායු නිසා ඔක්සිජන් හිරවීම සහ දියාරු කිරීමේ ක්‍රියාව කොටස් කිරීමේදී උණුසුම උරාගැනීම නිසා සිසිල්කරනය පිළිබඳ බලපෑමක් ඇත.

කුඩු ගිනිනිවන උපකරණවල යහපත් සහ අයහපත් ලක්ෂණ

යහපත් ලක්ෂණ

- ABC ශ්‍රේණියේ ගින්දර වලට යෝග්‍යතාවයක් ඇත. (3 වැනි වර්ගයේ අවස්ථා)
- බෙහෙත් ද්‍රාවනයේ වලංගු කාලය අර්ධ ස්ථිරවේ.
- කුඩු ගිනි නිවන ද්‍රාවනයක් නිසා මිදීමේ සම්භාවිතාවක් නොමැති අතර දිගුකාලීනව ගබඩාකරණය සිදු කළ හැක.
- බෙහෙත් ද්‍රාවනය මිනිස් සිරුරට හානිකර නොවේ.

අයහපත් ලක්ෂණ

- ගිනිනිවන ද්‍රාවන අවශේෂ ද්‍රව්‍ය අඩුවී දෙවෙනි වටයේ භානි ඇතිවේ.
- පිඩන ආකාරයේ අවස්ථාවේදී පිඩන මූලයක් ලෙස වෙන් වශයෙන් N_2 බහාලුම් වැනි සහයෝගී උපකරණ අවශ්‍ය වේ.

Part
04

소화기 사용방법 및 설치기준

- 01. 기본사항
- 02. 소화기 사용상의 유의사항
- 03. 소화기 점검방법
- 04. 소방대상물별 소화기 설치기준



Part
04

ගිණි නිවන උපකරණ භාවිත ක්‍රම සහ ස්ථානගත කිරීමේ නියම

01. මූලික කරුණු
02. ගිනි නිවීමේ උපකරණ භාවිතයේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු
03. ගිනිනිවන උපකරණ පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම
04. ගිනි නිවීමේ ආරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය අනුව ගිනිනිවන උපකරණ සවිකිරීමේ මට්ටම්





소화기 사용방법 및 설치기준

01 기본사항

소화기 사용요령



화재가 발생한 것을 발견하였을 경우에는 당황하지 말고 다음의 요령으로 소화기를 사용하여 소화하면 된다.

1단계

화재 발견 시 “불이야!”를 외치고 소화기가 비치된 장소로 이동하여 소화기를 집어 든다.

소화기함에서 꺼내거나 거치대에서 분리할 때 안전핀을 먼저 뽑지 않도록 한다.

2단계

소화기를 들고 불이 난 장소로 이동하여 가급적 가까이(4~6m 정도) 가서 안전핀을 뽑는다.

연습 시에는 “안전핀을 뽑는다!”고 외친다.

3단계

왼손(왼손잡이는 오른손)으로 약제 방출호스 끝부분을 잡고 불이 난 방향으로 향하게 한 다음 오른손으로 손잡이를 힘껏 움켜쥐면 소화약제가 방출된다.

연습 시에는 “호스는 화점을 향하고, 레버를 누른다!”고 외친다.

4단계

빗자루로 마당을 쓸 듯이 앞에서부터 방사하여 불을 끈다.

이때 바람이 불면 바람을 등지고 방사하여 불을 끈다.

02 소화기 사용상의 유의사항

● 이산화탄소(CO₂) 소화기

- 화재 시 안전핀을 빼고, 호스 손잡이를 한 손으로 잡고 레버를 누르면 소화약제가 방출되는데, 이때 손잡이를 잡지 않고 호스를 잡고 방사하면 급격한 온도 저하에 의해서 호스를 잡은 손의 피부를 손상시킬 수 있으므로 사용할 때에는 반드시 손잡이를 잡고 방출하여야 한다.





ගිණි නිවන උපකරණ භාවිත ක්‍රම සහ ස්ථානගත කිරීමේ නියම

01- මූලික කරුණු

ගිනිනිවීමේදී භාවිතා
කළ හැකි උපක්‍රම



ගින්නක් ඇතිවීම හඳුනාගත් අවස්ථාවේදී කලබල නොවී පහත සඳහන් පිළිවෙලට ගිනි නිවන උපකරණ භාවිතා කර ගිනිනිවීම සිදු කළ යුතුය.

1 පියවර	<p>ගින්නක් හඳුනාගත් අවස්ථාවේදී "ගින්නේදර!" යැයි කැගසමින් ගිනිනිවන උපකරණ ඇති ස්ථානවලට ගමන් කර ගිනිනිවන උපකරණය අතට ගැනීම.</p> <p>ගිනි නිවන උපකරණ පෙට්ටියෙන් ගැනීම හෝ ධාරකයේ සිට වෙන් කරනවිට ආරක්ෂක පින් එක පළමුවෙන්ම ගැලවිය යුතුය.</p>
2 වැනි පියවර	<p>ගිනිනිවන උපකරණය රැගෙන ගින්නේදර ඇතිවූ ස්ථානයට ගමන් කර හැකිතරම් සමීපයට (4- 6m පමණ) ගමන් කර ආරක්ෂක පින් එක ගැලවීම.</p> <p>පෙර පුහුණු කාලයේදී "ආරක්ෂක පින් එක ගලවනවා" යැයි කැගසා ප්‍රකාශ කිරීම.</p>
3 වැනි පියවර	<p>වම් අතින් (වම් අත් හැඩලය) ගිනිනිවන ද්‍රාවන ඉසීමේ නලයේ අගින් අල්ලා ගින්නේදර ඇති වූ දිශාවට විහිදුවා ඊළඟ අවස්ථාවේදී දකුණු අතින් හැඩලය ශක්තිය යොදවා චලනය කර ගිනිනිවන ද්‍රාවනය ඉසිනු ලැබේ.</p> <p>පෙර පුහුණු කාලයේදී "නලය ලක්ෂයට එල්ල කර, ලිවරය තද කරනවා යැයි!" කැ ගසනු ලැබේ.</p>
4 වැනි පියවර	<p>ගිනි ගන්නා දේ බිම විසුරුවා ගින්න නිවා දැමීම.</p> <p>එම අවස්ථාවේදී සුළං හැමුවහොත්, ගින්න මැඩපැත්තේදී සුළග ඔබගේ පිටුපසින් හමනවාද යන්න පිළිබඳව සැලකිලි මත් වන්න.</p>

02- ගිනිනිවීමේ උපකරණ භාවිතයේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු



● කාබන්ඩයොක්සයිඩ්(CO₂) ගිනි නිවනය

- ගිනි ගැනීමේදී ආරක්ෂක පින් එක ගලවා, නලය; හැඩලය එක් අතකින් අල්ලා ලිවරය තද කර ගිනිනිවන ද්‍රාවනය විහිදුවීමේදී, එවිට හැඩලය නොඅල්ලා නලය අල්ලා විහිදුවහොත් අනපේක්ෂිතව උෂ්ණත්වය අඩුවී නලය අල්ලලන අතේ සමට හානිවිය හැකි නිසා භාවිතා කරනවිට අනිවාර්යෙන් හැඩලය අල්ලා විහිදුවිය යුතුය.



현장작업자를 위한 소화기 종류와 사용방법

- 차륜식 이산화탄소 소화기는 소화약제 저장용기 상단부의 개방 밸브를 이용하여 방사 또는 중지하도록 제어한다.
- 액화 탄산가스 1kg이 15°C에서 기화하였을 때 체적은 534ℓ의 기체로 변환되므로 사용자가 방사 시 발생하는 이산화탄소 가스에 의해서 질식되지 않도록 주의하여야 하며, 기화하여 방출되는 기체 탄산가스와 함께 만들어지는 드라이아이스(고체탄산가스)는 -78.5°C까지 급격히 냉각되므로 생명체를 향하여 방사하는 것은 동상의 우려가 있으므로 주의하여야 한다.



손 피부
손상 주의



가스
질식 주의



방사 시
동상 우려

● 분말 소화기

- 가스 가압식은 소형 소화기의 경우 손잡이 부분의 안전핀에 손가락을 끼워서 잡아당기면 손쉽게 이탈된다. 안전핀을 이탈시킨 후 한 손으로는 노즐을 잡고 화점을 향하게 하며 다른 한 손으로는 손잡이의 레버를 움켜쥐듯이 누르며 잡으면 약제의 방출이 즉시 이루어진다.
- 이때 가스 가압식인 소형 소화기는 한번 개방되면 소화기 내부의 소화약제가 모두 방출될 때까지 누름 레버를 놓아도 계속 방출이 이루어져서 과잉 방출된 소화 약제에 의한 추가 피해를 일으키는 경우가 있는데, 화재가 완전히 진화되어 더 이상의 약제 방출이 필요 없다고 판단될 때에는 소화기를 거꾸로 뒤집으면 가압용 가스만 방출되고 약제의 방출은 중지된다.
- 그러나 이때에 주의할 점은 완전히 소화가 이루어졌을 때만 이러한 조치를 취할 수 있다는 것이다. 그 이유는 한번 소화기를 뒤집으면 가압용 가스가 완전히 소멸되므로 다시 소화기를 원래대로 하여도 소화약제의 방출이 이루어질 수 없기 때문이다.
- 대형 가스 가압식 소화기는 노즐을 화점에 향하도록 하고 외부에 설치된 가압용기를 개방하는 누름레버를 손바닥으로 가격하면 소화약제가 방출된다.
- 축압식 소화기는 소형의 가압식 소화기와 같은 방법으로 사용 하는데, 다른 점은 누름레버를 놓으면 밸브가 막히면서 소화약제의 방출이 멈추는 것이 다른 점이다. 그러나 한번 사용한 소화기는 가끔 밸브가 닫힐 때 밸브와 밸브캡 사이에 미세한 분말이 낀다. 그 때문에 장기간에 걸쳐 압력이 소실되는 경우가 있으므로 사용 후에는 주기적으로 지시압력계의 압력이 정상인지 확인하여야 한다.



- රෝද සවි කර ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනිනිවන උපකරණවල ගිනිනිවන ද්‍රාවන ගබඩා කරන බහාලුම ඉහළ කොටසේ විවෘත කපාටට භාවිතා කර විහිදුවීම මෙන්ම නතර කිරීම පාලනය කරයි.
- ද්‍රාවන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් 1kg, 15°C සිට වාෂ්පකරන විට ප්‍රමාණය වායුවක් ලෙස වෙනස් වී භාවිතා කරන්නා ඉසීම කරනවිට කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වලින් ගැස් ඔක්සිජන් අවහිර නොවන ලෙස සැලකිලිමත් වී, වෂ්පීකරණය වී විහිදුවන ගැස් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සමග නිෂ්පාදිත වියළි අයිස් (සොලිඩ් කාබන්ඩයොක්සයිඩ්) -78.5°C දක්වා අනපේක්ෂිතව සිසිල් වීමෙන් සජීවී කොටස්වලට ඉසීමෙන් සිතල නිසා ඇතිවන තුවාල ඇතිවීමේ හැකියාවක් තිබෙන නිසා සැලකිලිමත් විය යුතුය.



අත්, සමට
හානිවීම පිළිබඳ
සැලකිලිමත් වීම



ගැස් හේතුවෙන්
හුස්ම හිරවීම
පිළිබඳ
සැලකිලිමත් වීම



ඉසීමේදී සිතල
වන නිසා
තුවාල පිළිබඳ
සැලකිලිමත් වීම

● කුඩු ගිනිනිවන උපකරණය

- ගැස් පීඩන වර්ගයේ කුඩා ගිනිනිවන උපකරණවල හැඩලය කොටසේ ආරක්ෂක පින් එක ඇඟිල්ල දමා අල්ලා තල්ලු කළවිට පහසුවෙන් කැඩිය හැක. ආරක්ෂක පින් එක කැඩුණු පසු එක් අතකින් තුඩ අල්ලාගෙන ලක්ෂ්‍යයට විහිදුවා අනෙක් අතින් හැඩලයේ ලීවරය තදින් අල්ලා තද කර ඇල්ලුවහොත් බෙහෙත්වල ඉසීම සිදුවේ.
- මෙවිට ගැස් පීඩන ව්‍යුහයේ කුඩා ගිනිනිවන උපකරණ එක් වරක් විවෘත කළ පසු ගිනි නිවනය ඇතුළත ගිනිනිවන ද්‍රාවන සම්පූර්ණයෙන්ම ඉසින තෙක් ලීවරය තද කළද දිගටම ඉසීම සිදුවී අතිරේකය ඉසු පසු ගිනිනිවන බෙහෙත් නිසා අමතර හානි සිදුවිය හැකි නිසා, ගිනිනිවීම සම්පූර්ණයෙන්ම විකාශනය වී තවදුරටත් බෙහෙත් ඉසීම අවශ්‍ය නොවන විට ගිනිනිවනය ඉහළ පහළ ප්‍රති භ්‍රමණය කර පීඩන වායු පමණක් විහිදී බෙහෙත්වල විහිදීම නැවතේ.
- නමුත් මෙහිදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණ වන්නේ, සම්පූර්ණයෙන්ම ගිනි ඇති වූ විට පමණක් මෙවැනි පියවර ගත හැකි බවය. එයට හේතුව වන්නේ එක් වරක් ගිනිනිවනය ප්‍රතිභාමනය කළහොත් පීඩනවායු සම්පූර්ණයෙන්ම විනාශ වී නැවත ගිනි නිවනය පෙර ආකාරයෙන් භාවිතා කළද ගිනිනිවන ද්‍රාවන ඉසීම සිදුකල නොහැකි නිසාය.
- විශාල ගැස් පීඩන ගිනි නිවන උපකරණවල තුඩ ලක්ෂ්‍යයට විහිදෙන ලෙස පිටත සවි කර ඇති පීඩන බහාලුම විවෘත කර තද කිරීමේ ලීවරයට අත්ලෙන් ගැසූ විට ගිනිනිවන ද්‍රාවනය විහිදේ.
- ආක්ෂ පීඩන ආකාරයේ කුඩා ගිනිනිවන උපකරණවලට සමාන ක්‍රමයක් භාවිතා කරන අතර, වෙනස් ලක්ෂණයක් වන්නේ තද කිරීමේ ලීවරය පහළට දැමූවිට කපාටය අවහිර වී ගිනිනිවන ද්‍රාවනයේ ඉසීම නැවතීමයි. නමුත් එක් වරක් භාවිතා කළ ගිනිනිවනයක යම් අවස්ථාවලදී කපාටය වැසි ඇතිවිට කපාටය සහ කපාට මුඩය අතර දූවිලි රැඳේ. එම නිසා දිගු කාලයක් විහිදීමෙන් පීඩනය නැතිවන අවස්ථා ඇති නිසා භාවිතා කළ පසු යම් අවස්ථාවලදී පීඩනමානයේ පීඩනය නියමිත පරිදි පවතීද යන්න පරීක්ෂා කළ යුතුය.



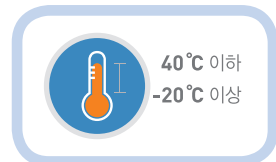
● 할론 소화기

- 소화기 상단의 손잡이 부분에 부착된 안전핀을 이탈시키고 레버를 누르면 즉시 소화 약제의 방출이 이루어진다. 가능한 한 화재 부위에 방사한 후 그로부터 발생하는 열분해 가스를 흡입하지 않도록 주의 하고, 소화가 완전히 끝난 후에는 그 실내를 신속히 개방하여 환기하는 것이 사후 안전관리상 필요하다.

03- 소화기 점검방법

● 소화기 설치 및 취급요령

- 소화기는 보기 쉽고 사용하기 편리한 곳에 설치한다.
- 통행에 지장을 주지 않는 곳에 습기나 직사광선을 피하여 설치한다.
- 소화기를 사용할 때는 바람을 등지고 방사한다.
- 이산화탄소 소화기는 지하층이나 창이 없는 층(무창층)에는 설치하지 않아야 하며, 방사 시 노즐 부분 취급에 주의하여 기화에 따른 동상 을 입지 않도록 한다. 그리고 방사된 가스는 호흡하지 않아야 하며, 방사 후 즉시 환기하여야 한다.
- 할론 소화기는 할론 1301 소화기 이외에는 창이 없는 층(무창층), 지하층, 사무실 또는 거실로 서 바닥 면적 20㎡ 미만의 장소에서는 사용할 수 없고, 방사된 가스는 호흡하지 않아야 하며, 방사 후 즉시 환기하여야 한다.
- 소화기를 사용한 후에는 다시 사용할 수 있도록 허가업체에서 소화 약제를 재충약하여 설치한다.
- 분말 소화기의 사용온도 범위는 -20℃ 이상 40℃ 이하이다.
- 소화기는 바닥으로부터 1.5m 이하의 곳에 비치하고 ‘소화기’ 표식 을 보기 쉬운 곳에 게시하여야 한다.



분말 소화기의 사용온도 범위

● 축압식 분말 소화기 점검방법

- 소화기의 지시압력계가 녹색의 범위 내에 있어야 적합하며, 빨간색 부분은 과압(압력이 높음) 상태임을 의미한다. 노란색 부분은 소화기 내의 압력이 부족한 것으로서 압력이 부족하여 소화약제를 정상적으로 방출할 수 없다.





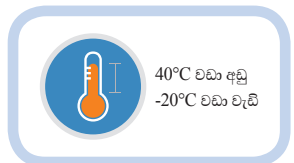
● හැලේන් ගිනිනිවන උපකරණය

- ගිනිනිවනයේ ඉහළ කොටසේ හැඩලය කොටසේ සවිකර ඇති ආරක්ෂක පින් එක කැඩීමෙන් පසුව ලිවරය තද කළහොත් එම අවස්ථාවේදීම ගිනිනිවන ද්‍රාවන ඉසීම සිදුවේ. හැකි අයුරින් ගිනි ඇතිවූ ප්‍රදේශයට ඉසීමෙන් පසුව එහි සිට ඇතිවන අධික උෂ්ණත්වය නිසා වියෝජනයට ලක් වූ ගැස් ආශ්වාස නොකරන ලෙසට ප්‍රවේශම් වී, ගින්න සම්පූර්ණයෙන්ම අවසන් වූ පසු ඒ ඇතුළත හැකි ඉක්මනින් විවෘත කර වාතය පිරිසිදු කිරීම වැනි ආරක්ෂක කළමනාකරණය අවශ්‍යවේ.

03- ගිනිනිවන උපකරණ පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම

● ගිනිනිවන උපකරණ ස්ථාපිත කිරීම සහ හැසිරවීමේ ක්‍රමය

- ගිනිනිවන උපකරණ දැකීම මෙන්ම භාවිතා කිරීමට පහසු ස්ථානයක සවි කළ යුතුය.
- ගමන් කිරීමේදී බාධාවක් නොවන ස්ථානයක, තෙතමනය හෝ සෘජු හිරු එළියට ආවරණය නොවන සේ පිහිටු විය යුතුය.
- ගිනිනිවනය භාවිතා කරන විට සුළගට පිටුපස දෙසට විහිදුවනු ලැබේ.
- කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනිනිවන උපකරණ උම් තට්ටු හෝ ජනෙල් නොමැති තට්ටු වල සවි නොකළ යුතු අතර, ඉසීමේදී තුඩ කොටස පිලිබදව සැලකිලිමත් වී වාෂ්පකරනය නිසා තුවාල සිදු නොවන ලෙස සිදු කළ යුතුය. එමෙන්ම ඉසින ලද ගැස් ආශ්වාස නොකළ යුතු අතර, ඉසීමෙන් පසුව එම අවස්ථාවේදීම වාතය පිරිසිදු කළ යුතුය.
- හැලේන් ගිනිනිවන උපකරණ (හැලේන් 1301) හැර ජනෙල් නොමැති තට්ටු, උම් තට්ටු, කාර්යාල මෙන්ම විවේක ශාලා වල බිම ප්‍රදේශය 20mm වඩා අඩු ස්ථාන භාවිතා කළ නොහැකි අතර, ඉසින ලද ගැස් ආශ්වාස නොකළ යුතු අතර, ඉසීමෙන් පසුව එම අවස්ථාවේදීම වාතය පිරිසිදු කළ යුතුය.
- ගිනිනිවනය භාවිතා කළ පසු නැවත භාවිතා කළ හැකි ලෙස බලපත්‍ර සහිත ආයතනයකින් ගිනිනිවන ද්‍රාවන නැවත පුරවා සවි කළ යුතුය.
- කුඩු ගිනිනිවනයේ භාවිතා කළ හැකි උෂ්ණත්ව පරාසය -20°C වැඩි 40°C වඩා අඩුවේ.
- ගිනිනිවන උපකරණය බිම සිට 1.5m වඩා ඉහළ ප්‍රදේශයක ස්ථාපනය කර 'ගිනි නිවනය' යන සලකුණ දැකීමට පහසු ස්ථාන දැක්විය හැක.



කුඩු ගිනිනිවනයේ භාවිත උෂ්ණත්ව පරාසය

● ආක්ෂ පීඩන කුඩු ගිනිනිවන උපකරණයේ පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම

- ගිනිනිවන උපකරණයේ පීඩනමානය කොළ වරණයේදී භාවිතා කළ හැකි අතර රතු වරණයේදී පීඩනය ඉහළ අවස්ථාව පැහැදිලි කරනු ලැබේ. කහ පැහැති කොටස ගිනි නිවනය ඇතුළත පීඩනය ප්‍රමාණවත් නොවන බව ප්‍රකාශ කරන අතර පීඩනය ප්‍රමාණවත් නොවන විටදී ගිනිනිවන බෙහෙත් නිසි පරදී භාවිතා කළ නොහැක.





● 가압식 분말 소화기 점검방법

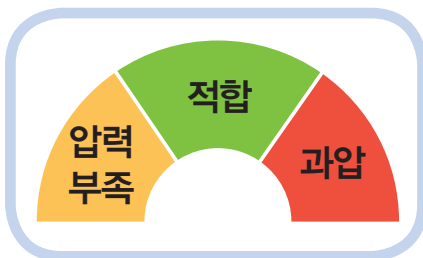
- 노후된 가압식 소화기는 본체 용기의 부식으로 물리적 폭발 위험이 있으므로 가급적 축압식 소화기를 사용한다.
- 소화기를 거꾸로 들어서 소화기 내부의 소화 약제가 응고되었는지를 약제가 떨어지는 소리를 듣고 알 수 있다.
- 약제의 분말 상태를 확인한다.
 - 가루가 덩어리로 굳었으면 소화약제를 교환해야 한다.



● 자동 확산 소화용구 점검방법

- 소화기의 압력계 상태를 확인한다. 지시압력계가 녹색의 범위 내에 있어야 적합하며, 빨간색 부분은 과압의 범위이며, 노란색 부분은 소화기 내의 압력이 부족한 것으로서 압력이 누설되면 소화약제를 정상적으로 방출할 수 없다.

소화기 지시압력계



빨간색 범위 : 과압
 녹색 범위 : 적합
 노란색 범위 : 압력 부족



● පීඩන ආකාරයේ කුඩු ගිනිනිවනය පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම

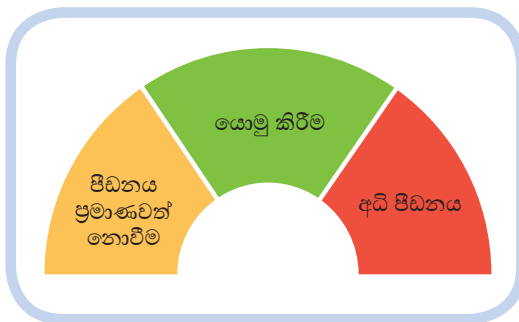
- පැරණි පීඩන ආකාර ගිනිනිවනයේ බඳ කොටසේ බහාලුමේ මල බැඳීම හේතිකකමය පිපිරීමක් ඇතිවීමේ අවධානමක් ඇති නිසා හැකි ඉක්මනින් ආක්ෂ පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවන උපකරණ භාවිතා කළ යුතුය.
 - ගිනිනිවනය පහළට හරවා එහි ඇතුළත ඇති ගිනි නිවන ප්‍රාචනය කැටි ගැසී ඇතිද යන්න ප්‍රාචනය වැටෙන ශබ්දයෙන් දැන ගත හැකිය.
 - ගිනිනිවන ද්‍රව්‍යයේ කුඩුවල තත්ත්වය පරීක්ෂා කළ යුතුය.
- කුඩු රැස්වී සනත්වයට පත්වී ඇතිනම් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය මාරු කළ යුතුය.



● ස්වයංක්‍රීයව පැතිරෙන ගිනි නිවන උපකරණ පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රම

- ගිනි නිවනයේ පීඩනය දක්වනයේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කිරීම. පීඩනමානයේ කොළ වර්ණයේ පරාසය තුළ තිබුණහොත් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි අතර, රතු වර්ණය කොටසේ අධි පීඩනයේ පරාසය වන අතර, කහ වර්ණ කොටස ගිනිනිවන උපකරණය තුළ පීඩනය ප්‍රමාණවත් නොවන බව පෙන්වන අතර පීඩනය ප්‍රමාණවත් නොවන විටදී ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය නියමිත පරදී ඉසිය නොහැක.

ගිනිනිවන උපකරණයේ පීඩන මානය



රතු පාට : අධි පීඩනය
කොළ පාට : යොමු කිරීම / ක්‍රියාත්මක කිරීම
කහ පාට : පීඩනය ප්‍රමාණවත් නොවීම



04 소방대상물별 소화기 설치기준

● 소화기

- 각층마다 설치하되 특정 소방대상물의 각 부분으로부터 1개의 소화기까지 보행거리가 소형 소화기의 경우에는 20m 이내, 대형 소화기의 경우에는 30m 이내가 되도록 배치하여야 한다.
- 다만, 가연성 물질이 없는 작업장의 경우에는 작업장의 실정에 맞게 보행거리를 완화하여 배치할 수 있으며, 지하구의 경우에는 화재의 발생 우려가 있거나 사람의 접근이 쉬운 장소에 한하여 설치할 수 있다.



● 설치 위치

- 소화기구(자동식 소화기 및 자동 확산 소화용구는 제외)는 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 곳에 비치하고 소화기에는 ‘소화기’, 투척용 소화용구에는 ‘투척용 소화용구’, 마른 모래에는 ‘소화용 모래’, 팽창진주암 및 팽창질석에는 ‘소화질석’이라고 표시한 표지를 보기 쉬운 곳에 게시하여야 한다.
- 이산화탄소 또는 할로겐화합물(할론 1301은 제외)을 방사하는 소화기구는 지하층이나 창이 없는 층(무창층) 또는 밀폐된 거실로서 그 바닥 면적이 20㎡ 미만의 장소에는 설치할 수 없다. 다만 배기를 위한 유효한 개구부가 있는 장소인 경우에는 그러하지 아니한다.



● 소화기구 설치의 생략

- 소형 소화기를 설치하여야 할 특정 소방 대상물 또는 그 부분에 옥내 소화전 설비, 스프링클러 설비, 물 분무 소화설비, 옥외 소화전 설비 또는 대형 소화기를 설치하였을 때에는 소화기 설치기준의 3분의 2를 생략할 수 있다.(대형 소화기의 경우에는 2분의 1)



04

ගිණි නිවීමේ ආරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය අනුව ගිණිනිවන උපකරණ සවිකිරීමේ මට්ටම්

● ගිණිනිවන උපකරණය

- සෑම තට්ටුවකම සවිකළ යුතු අතර, ඇතැම් ගින්නෙන් ආරක්ෂාවීමේ ද්‍රව්‍ය වල සෑම කොටසකම සිට එක් ගිණිනිවන උපකරණය බැගින්ද, ඇවිදීමේ පරතරය කුඩා ගිණිනිවන උපකරණ වලදී 20m තුල, විශාල ගිණිනිවන උපකරණ වලදී 30m ඇතුළත වන ලෙස නියමිත ස්ථානයේ තැබිය යුතුය.
- එමෙන්ම, ගිණිගන්නා ද්‍රව්‍ය නොමැති ස්ථානවල වැඩ පරිසරයට පහසුවන පරිදි නියමිත ස්ථානවල සවිකළ යුතු අතර, උමං ස්ථානවලදී ගිණි ඇතිවිය හැකි සම්භාවිතාවක් පැවතීම හෝ මිනිසුන්ට පහසුවෙන් ලගා විය හැකි ස්ථානවල ස්ථාපිත කළ යුතුය.



● ස්ථාපිත කිරීමේ ස්ථාන

- ගිණි නිවන උපකරණ(ස්වයංක්‍රීය ගිණිනිවන උපකරණ සහ ස්වයංක්‍රීය පැතිරුණු ගිණිනිවන උපකරණ හැර) බිම සිට උස 1.5m පහළ ස්ථානයක පිහිටුවා ගිණිනිවන උපකරණයේ 'ගිණිනිවන උපකරණය', විසිකිරීමේ ගිණි නිවන උපකරණවල 'විසිකිරීමේ ගිණි නිවන උපකරණ', වියළි වැලි වල 'ගිණිනිවීමේ වැලි', ජර්ලයිට් ඉලෙක්ට්‍රික් සහ වර්මිකියුලේට් වල ගිණිනිවීමේ හැකියාව යනුවෙන් සඳහන් කළ සලකුණු දැකීමට පහසු ස්ථානයක ප්‍රදර්ශනය කළ යුතුය.
- කාබන්ඩයොක්සයිඩ් මෙන් හැලිජන්(හැලෝජන් 1301හැර) ඉසීම කරන ගිණිනිවන උපකරණ උමං තට්ටු, ජනෙල් නොමැති තට්ටු මෙන්ම ආවරණය කළ ශාලා වල බිම් ප්‍රදේශය 20m² ට වඩා අඩු ස්ථානවල සවි කළ නොහැක. නමුත් පිට කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි විවරණයක් තිබෙන ස්ථාන වලදී එසේ නොවේ.



● ගිණිනිවන උපකරණ පිහිටුවීමේදී සිදුවන මගහැරීම්

- කුඩා ගිණි නිවන උපකරණ පිහිටුවීමේදී විශේෂයෙන් ගින්නෙන් ආරක්ෂා කළ යුතු දේවල් මෙන්ම එම කොටසේ ගෘහස්ථ ගිණිනිවන උපකරණ, ඉසින උපකරණ, ජල ඉසින ගිණිනිවන උපකරණ, එළිමහන් ගිණිනිවන උපකරණ මෙන්ම විශාල ගිණිනිවන උපකරණ පිහිටුවීමේදී ගිණිනිවීමේ උපකරණ පිහිටුවීමේ මට්ටම තුනෙන් දෙකකට මගහැරිය හැක. (විශාල ගිණිනිවන උපකරණ වල දෙකෙන් එකට අනුපාතයට)



현장작업자를 위한 소화기 종류와 사용방법

- 대형 소화기를 설치하여야 할 특정 소방 대상물 또는 그 부분에 옥내 소화전 설비, 스프링클러 설비, 물 분무 등 소화설비 또는 옥외 소화전 설비를 설치한 경우 당해 부분에서는 대형 소화기를 설치하지 아니 할 수 있다.

● 기타

- 특정 소방 대상물별 소화기구의 단위능력 기준 및 부속 용도별로 추가하여야 할 소화기구 설치기준은 소화방법에서 소화기구의 화재 안전 기준(국가화재안전기준 NFSC 101)을 참조한다.



소화기구의 화재안전기준(NFSC101)

● 설치장소에 따라 설치할 수 있는 소화기의 종류

소화약제 구분 설치 장소별 적응대상		가스			분말		액체				기타			
		이산화탄소 소화약제	할로겐화합물 소화약제	청정 소화약제	인산염류 소화약제	중탄산염류 소화약제	산알칼리소 소화약제	강화액소 소화약제	포소화약제	물·침윤소 소화약제	고체 에어로졸화합물	마른모래	팽창질석·팽창진주암	그밖의 것
건축물 기타 공작물		-	○	○	○	-	○	○	○	○	○	-	-	-
전기실 및 전산실		○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
통신기기실		○	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
특수 가연 물	가연성고체류 또는 합성수지류	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	가연성액체류	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	그밖의 것	-	-	-	○	-	○	○	○	○	-	-	-	-
가연성가스		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-



- විශාල ගිනි නිවන උපකරණ පිහිටුවීමේදී විශේෂයෙන් ගින්නෙන් ආරක්ෂා කළ යුතු දේවල් මෙන්ම එම කොටසේ ගෘහස්ථ ගිනිනිවන උපකරණ, ඉසින උපකරණ, ජල ඉසින ගිනිනිවන උපකරණ, එළිමහන් ගිනිනිවන උපකරණ පිහිටුවීමේදී අදාළ කොටසේදී විශාල ගිනිනිවන උපකරණ සවි කිරීම නොකළ හැකිය.

● අමතර කරුණු

- විශේෂයෙන් ගින්නෙන් ආරක්ෂා කළ යුතු ද්‍රව්‍ය අනුව ගිනිනිවීමේ උපකරණවල ඒකක හැකියා මට්ටම සහ සම්බන්ධ කිරීම් බහාලුම් අනුව ඇතුළත් කළ යුතු ගිනිනිවන උපකරණ සවිකිරීමේ මට්ටම, ගිනිනිවීමේ නීති තුළින් ගිනිනිවීමේ උපකරණවල ආරක්ෂක මට්ටම (දේශීය ගිනිගැනීම් වලදී ආරක්ෂක මට්ටම NFSC 101) පරිශීලනය කර ඇත.



ගිනිනිවීමේ උපකරණ වල ගින්නෙන් ආරක්ෂා වීමේ මට්ටම (NFSC 101)

● ස්ථාපනය කරන ස්ථානය අනුව සවිකළ හැකි ගිනිනිවන උපකරණ වල වර්ග

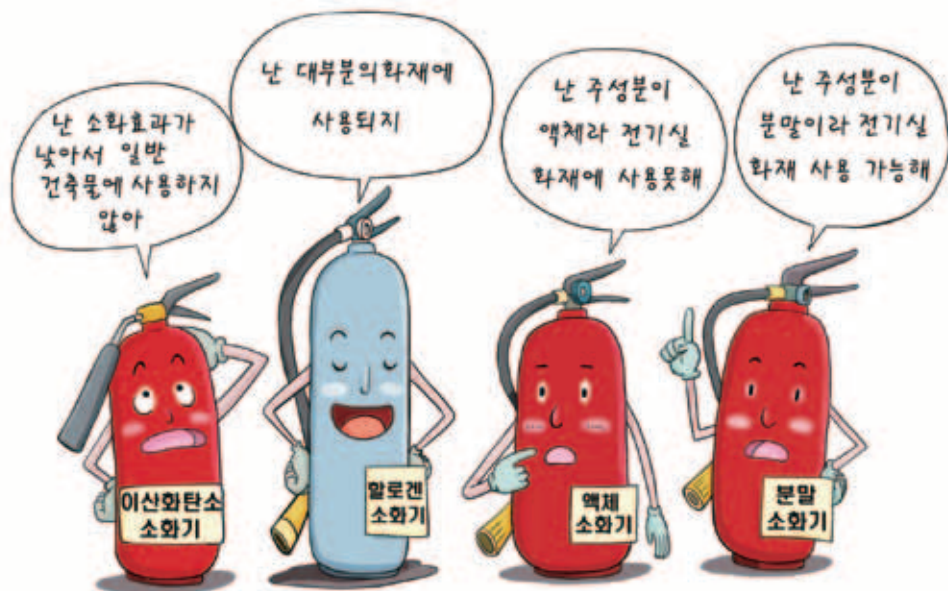
සවි කර ඇති ස්ථාන අනුව යෝග්‍ය අරමුණ		ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය වල වර්ග			ගැස්			කුඩු		ද්‍රාවන				අමතර			
					කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	හැලිජන් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	පිරිසිදු කිරීමේ ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	පොස්පර් බිගිනිවන ද්‍රව්‍ය	බයිකාබනේට් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	කැල් බ්‍රෝනේට් ලිපර්ස්	සම්ප්‍රදායික ක්ෂීර ක්ෂීර	පෙණ පිඩු ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	ජල ආක්‍රමණ ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	සනඟ්‍රිකායෝග්‍ය	වියළි ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	වර්ෂිකී සුළු ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	ඒහැරවෙන්නේ දේවල්
		ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය සහ වැඩ කොටස්															
		විදුලි සහ පරිගණක කාමර															
		සන්නිවේදන කාමර															
විශේෂ ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය	ගිනි ගන්නා සුළු ද්‍රව්‍ය මෙන්ම සිත්තරික් ද්‍රව්‍ය	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—		
	දහනය වන ද්‍රව්‍ය	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—		
	ඒ හැර වෙනත් දේවල්	—	—	—	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—		
දහනය වැනි දේවල්		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—			



- 이산화탄소 소화기는 일반가연물(A급)에 소화효과가 아주 낮아서 일반건축물 및 기타 공작물에는 사용하지 않는다.
- 할로겐화합물 소화약제 소화기와 청정소화약제 소화기는 연쇄반응의 억제와 냉각작용으로 대부분의 화재에 사용할 수 있다.
- 분말 소화기에서 인산염류 소화기는 ABC급 분말 소화기이며, 중탄산염류 소화기는 BC급 분말 소화기를 의미한다. 따라서 중탄산염류 소화기는 건축물, 기타 공작물에 적응성이 없다.
- 소화약제의 주성분이 액체(물)인 산알칼리, 강화액, 포 소화약제는 전기실 및 전산실, 통신 기기실에는 사용하지 않는다.

유의사항

- ▶ C급 소화기는 통전중인 전기기기와 관련된 화재에 사용하지만, 화재 자체는 A급 또는 B급 위험이므로, 소화기의 소요수와 배치는 예상되는 A급 또는 B급 위험을 바탕으로 결정하여야 한다.(NFPA 10)

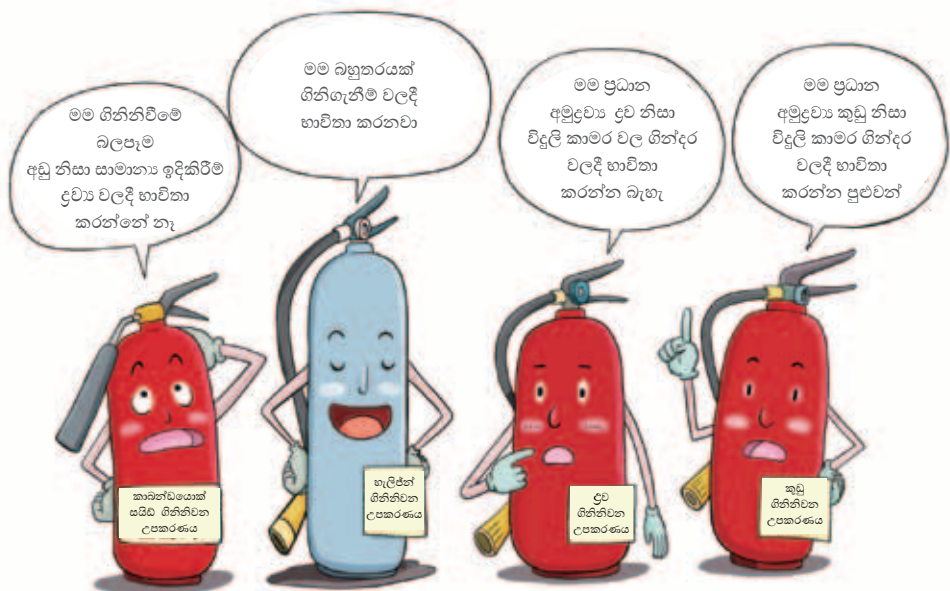




- කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ගිනිනිවන උපකරණ සාමාන්‍ය ගිනිගන්නා ද්‍රව්‍ය (A ශ්‍රේණිය) වල ගිනිනිවීමේ හැකියාව විශාල ලෙස අඩු නිසා සාමාන්‍ය ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය සහ අමතර වැඩ කොටස් වලදී භාවිතා කරනු නොලැබේ.
- හැලිජන් ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය සහිත ගිනිනිවන උපකරණ සහ පිරිසිදුකාරක ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය වල ගිනිනිවන උපකරණ දාම ක්‍රියාවලියේ මර්දනය සහ සිසිල්කරන ක්‍රියාවලිය නිසා බහුතරයක් ගිනිදර වලට භාවිතා කරනු ලැබේ.
- කුඩු ගිනිනිවන උපකරණවලදී පොස්පේට් ගිනිනිවන උපකරණවල ABC ශ්‍රේණියේ කුඩු ගිනිනිවන උපකරණයක් වන අතර බයිකාබනේට් ගිනිනිවන උපකරණ BC ශ්‍රේණියේ කුඩු ගිනිනිවන උපකරණ වේ. ඒ අනුව බයිකාබනේට් ගිනිනිවන උපකරණ ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය, අමතර වැඩ කොටස්වලට යෝග්‍ය නොවේ.
- ගිනිනිවන ද්‍රව්‍යවල ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය වන ඇසිඩ් ඇලකලි, සන ද්‍රව, පෙණපිඩු අන්තර්ගත ගිනිනිවන උපකරණ විද්‍යුත් කාබර සහ පරිගණක කාමර, සන්නිවේදන උපකරණ කාමර වලදී භාවිතා නොවේ.

සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු

- ▶ C ශ්‍රේණියේ ගිනිනිවන උපකරණ ක්‍රියාත්මක වන විදුලි උපකරණ සහ සම්බන්ධ ගිනිගැනීම් වලදී භාවිතා කරන නමුත්, ගිනිගැනීම්වල A ශ්‍රේණිය මෙන්ම B ශ්‍රේණිය අවධානයට සහිත නිසා ගිනිනිවන උපකරණයේ අවශ්‍ය ප්‍රමාණය සහ සුදානම් උපකල්පනය කර A ශ්‍රේණියේ මෙන්ම B ශ්‍රේණියේ අවධානයට පදනම් කරගෙන තීරණය කළ යුතුය (NEPA 10).



Part
05

화재 · 폭발 발생시 행동요령

- 01. 일반사항
- 02. 화재 등 비상사태 발생 신고
- 03. 화재 등 비상사태의 발신
- 04. 초기 화재 진압 요령
- 05. 비상대피
- 06. 비상사태의 종결
- 07. 사고조사



Part
05

ගිනිගැනීම් • පිපිරීම් සිදුවූ අවස්ථාවලදී අවශ්‍ය හැසිරීම් උපක්‍රම

01. මූලික කරුණු
02. ගිනිගැනීම් වැනි හදිසි අවස්ථාවලදී ඇතිවන පැමිණිලි
03. ගිනිගැනීම් වැනි හදිසි අවස්ථාවලදී ඇතිවන පණිවිඩ යැවීම
04. ගින්නට පෙර මර්දනය කිරීමේ උපක්‍රම
05. හදිසි අවස්ථාවෙන් වැළකීම
06. හදිසි අවස්ථාවේ අවසානය
07. අනතුරු විමර්ශනය





화재 · 폭발 발생시 행동요령

01- 일반사항

화재 · 폭발 발생 시에는 사내 비상조치계획에 의한 행동 지침에 따라 침착하게 행동 · 조치하여야 하며, 일반적으로 비상조치계획에는 다음 사항이 포함되어 있다.

- 대피 전 주요 공정설비에 대한 안전조치를 취해야 할 대상과 절차
- 비상 대피 후 전 직원이 취해야 할 임무와 절차
- 피해자에 대한 구조 · 응급조치 절차
- 비상사태 발생 시 내 · 외부와의 연락 및 통신체계
- 비상사태 발생 시 통제 조직 및 업무 분장
- 사고 발생 시 및 비상대피 시의 보호구 착용 지침
- 비상사태 종료 후 오염물질 제거 등 수습 절차
- 주민 홍보 계획
- 외부기관과의 협력체계
- 비상시 대피 절차와 비상대피로의 지정



02- 화재 등 비상사태 발생 신고

화재 · 폭발 등 비상사태 발생을 확인한 임 · 직원은 비상경보 발신기의 작동 등 비상사태에 따른 응급조치를 취해야 하고 조정실 또는 방재센터(당직실)로 신고해야 하며, 신고 요령은 다음 내용에 따른다.

- 화재 · 폭발 등 비상사태 발생지역(중요 건물 또는 설비명)
- 비상사태의 종류와 상태
- 신고자의 소속과 성명



비상사태
발생지역



비상사태
종류와 상태



신고자의
소속과 성명

신고요령 예시

○○공장 건조설비에서 화재가 발생하여 초기 진화를 시도하였으나, ○○○지역으로 확대되고 있습니다.
○○부 ○○○입니다.



ගිනිගැනීම • පිපිරීම් සිදුවූ අවස්ථාවලදී අවශ්‍ය හැසිරීම් උපක්‍රම

01- මූලික කරුණු



ගිනිගැනීම • පිපිරීම් වලදී හදිසි අවස්ථා පියවර සැලසුම් මත හැසිරීම අනුව සන්සුන් හැසිරීම් සහ පියවර ගත යුතු අතර, සාමාන්‍යයෙන් හදිසි අවස්ථා පියවර සැලසුම්වල පහත අවස්ථා ඇතුළත්ව ඇත.

- වැළකීමට පෙර උපකරණ ක්‍රියාවලි පිළිබඳ ආරක්ෂක පියවර ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අරමුණු සහ පියවර
- හදිසි අවස්ථාවෙන් වැළකුණු පෙර . පසු සේවකයින් සිදු කළ යුතු යුතුකම් සහ පියවර
- බලපෑමට ලක්වන්නන් පිළිබඳ හදිසි අවස්ථා පියවර ක්‍රියාත්මක කිරීම
- හදිසි අවස්ථා ඇතිවීමේදී අභ්‍යන්තරව සහ බාහිරව සම්බන්ධ කිරීම සහ සන්නිවේදන පද්ධතිය
- හදිසි අවස්ථාවේදී සංවිධාන පාලනය සහ යුතුකම් ක්‍රියාත්මක කිරීම
- අනතුරු සිදුවීමේදී සහ හදිසි අවස්ථාවලින් වැළකීමේ ආරක්ෂක උපකරණ පැළඳීම
- හදිසි අවස්ථා අවසන් වූ පසුව භානියට පත්වූ ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම වැනි ක්‍රියාවලීන්
- මහජන සම්බන්ධතා පිළිබඳ සැලසුම්
- බාහිර ආයතන සමග ඇති සහයෝගීතා පද්ධතිය
- හදිසි අවස්ථාවලින් වැළකීමේ පියවර සහ එවැනි අවස්ථාවකදී වෙනත් ස්ථානයකට පලා යා හැකි මාර්ග

02- ගිනිගැනීම වැනි හදිසි අවස්ථා වලදී ඇතිවන පැමිණිලි



හදිසි අවස්ථා ඇතිවූණු
ප්‍රදේශය



හදිසි අවස්ථා වර්ග සහ
අවස්ථාව



පැමිණිලිකරන්නා
සිටින ස්ථානය සහ
නම

ගිනි ගැනීම • පිපිරීම් වැනි හදිසි අවස්ථා ඇතිවීම පරීක්ෂා කර, සේවකයින්ට හදිසි අනතුරු ඇඟවීම, සම්ප්‍රේෂක ක්‍රියා කිරීම වැනි හදිසි අවස්ථාවලදී හදිසි පියවර ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අතර ආපදා කළමනාකරන ආයතනයට පැමිණිලි කළ යුතු අතර, පැමිණිලි වලදී අවශ්‍ය කරුණු පහත ආකාර වේ.

- ගිනිගැනීම. පිපිරීම් වැනි හදිසි අවස්ථා ඇතිවූ ප්‍රදේශය (වැදගත් : ගොඩනැගිල්ල මෙන්ම උපකරණ නම යනාදිය)
- හදිසි අවස්ථා වර්ග සහ අවස්ථාව
- පැමිණිලිකරන්නා සිටින ස්ථානය සහ නම

පැමිණිලි කිරීම පිළිබඳ උදාහරණ

00කර්මන්තශාලාවේ උපකරණවල ගින්නක් ඇතිවී මූලික මැඩපැවැත්වීම් සිදු කරමින් පවතින අතර, 000ප්‍රදේශයට වාහප්ත වෙමින් පවතී. 00අංක දරන 000වේ.



03- 화재 등 비상사태의 발신

비상사태 발생 신고를 접수한 조정실(방재센터)은 비상방송과 함께 경보를 울려야 하고 해당 비상 통제자는 비상방송을 통해 발생 상황을 방송해야 하며, 화재 시에는 소방서에 지원 요청을 하는 등 비상통제 조직에 의한 필요한 조치를 지시해야 한다.

단, 별도의 통제조직이 없는 소규모 현장에서는 먼저 최초 발견자가 불이 난 사실을 주위에 큰 소리로 알리고 초기 소화에 임해야 하며, 한 사람은 즉시 소방서(119)로 신고하여야 한다.

- 비상사태의 종류
- 비상사태 발생장소
- 비상출동 소방대 동원사항
- 방송자의 소속과 성명 순으로 방송하되 2회 반복



119로 전화 시 요령

- ▶ 불이 난 곳의 위치 또는 건물 명칭(소규모 건물인 경우 주위의 큰 건물명)과 불이 난 대상을 건물, 주택, 공장, 음식점 등 용도별로 구분하여,
- ▶ 연소 상황과 연소 물질 등 현재의 화재 상황을 알려주고,
- ▶ 신고자의 성명과 전화번호를 알려준 후 소방차를 유도할 수 있도록 조치하거나 필요한 경우 인근지역 주민에게 비상사태를 알리고 필요한 조치를 취하도록 한다.



화재 통보요령

- ① 복도 및 소화전함에 있는 발신기의 누름버튼을 눌러 경보벨이 울리도록 한다.
- ② 비상전화로 연락한다.
- ③ 비상 사이렌을 울린다.
- ④ 자체 안내방송을 이용하여 방송을 실시한다.
- ⑤ 자위소방대원에게 육성으로 불이 난 사실을 알린다.
- ⑥ 호루라기 등 모든 수단을 활용하여 많은 사람에게 신속히 알릴 수 있도록 조치한다.



03-

ගිනිගැනීම් වැනි හදිසි අවස්ථාවලදී ඇතිවන පණිවිඩ යැවීම

හදිසි අවස්ථා පැමිණිලි භාරගන්නා අපදා කළමනාකරණ ආයතනය හදිසි විකාශන මෙන්ම සංඥා සවිකළ යුතු අතර අදාළ හදිසි අවස්ථා පාලකයා හදිසි ප්‍රචාරණ තුළින් ඇතිවූ තත්ත්වය ප්‍රකාශ කර, ගිනි ගැනීම් වලදී ගිනිනිවන ඒකකයේ අවශ්‍ය සහය ලබා ගැනීම වැනි හදිසි අවස්ථා පාලන පියවර මත අවශ්‍ය පියවර ගත යුතුය.

නමුත්, වෙනත් මාර්ගවලින් පාලන සංවිධානයක් නොමැති කුඩා ස්ථානවලදී පළමුවෙන්ම අනාවරණය කර ගනු ලබන්නා ගිනිදර ඇතිවූ බව අවට සිටින පුද්ගලයින්ට හයියෙන් කැ ගසා දන්වා මූලික ගිනිනිවීම කළ යුතු අතර එක් පුද්ගලයකු එම මොහොතේම ගිනිනිවන ඒකක (119)ට පැමිණිලි කළ යුතුය.

- හදිසි අවස්ථා වර්ග කිරීම
- හදිසි අවස්ථා ඇතිවූ ස්ථාන
- හදිසි පිටවීම වලදී ගිනිනිවන ඒකක වල සහාය
- විකාශනය කරන්නාගේ ස්ථානය, නම පිළිවෙලට විකාශනය කර, දෙවැනි වරට ප්‍රකාශ කිරීම



119 ට කතා කිරීමේදී පිළිපැයිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා

- ▶ ගින්න ඇතිවූ ස්ථානයේ පිහිටීම මෙන්ම ගොඩනැගිල්ලේ නම (කුඩා ගොඩනැගිල්ලකදී අවට තිබෙන විශාල ගොඩනැගිලි වල නම්) සහ ගින්න ඇතිවූ ස්ථානය ගොඩනැගිල්ල,
- ▶ නිවස, කර්මාන්ත ශාලාව, ආපනශාලාව වැනි දේවල් වර්ග කිරීම) දහනයේ තත්ත්වය සහ දහනය වන ද්‍රව්‍ය වැනි ගින්නේ වර්තමාන තත්ත්වය දැනුම් දීම.
- ▶ පැමිණිලි කරන්නාගේ නම, දුරකථන අංකය, දැනුම්දීමෙන් පසුව ගිනිනිවන ඒකක වලට ලගා විය හැකි ලෙස පියවර ගැනීම හෝ අවශ්‍ය විටදී මිනිසුන්ට හදිසි අවස්ථාව පිළිබඳ දැනුම් දී අවශ්‍ය පියවර ගැනීම.



ගින්නක් පිළිබඳව දැනුම් දීමේ ක්‍රම

- ① කොරිඩෝර් සහ ගිනිනිවන උපකරණ වල තිබෙන රතුපාට බොත්තම තද කර ප්‍රචාරක බෙල් එක නාද කළ යුතුය
- ② හදිසි දුරකථන වලින් දැනුම්දීම
- ③ හදිසි සයිරන් නාද කිරීම
- ④ ස්වයං නිවේදන භාවිතා කර නිවේදනය කිරීම
- ⑤ කුඩා කාමර වල සිටින පුද්ගලයින්ට ආරක්ෂාකාරී ලෙස ගින්න ඇතිවූ සහාය පිළිබඳව දැනුම් දීම
- ⑥ නලාව යනාදී සියලුම ක්‍රම භාවිතා කර වැඩි පිරිසකට හැකි ඉක්මනින් දැනුම්දීමට පියවර ගැනීම



04 초기 화재 진압요령

● 소화기를 이용한 화재 진압

- 전기기계 · 기구 또는 전선에서 화재가 발생한 경우, 먼저 차단기를 내린 후 소화
- 가스 화재인 경우, 가스 공급원을 차단한 후 소화
- 유류 화재 시 주위의 유류를 제거한 후 소화
- 금속 화재 시 모래 또는 팽창질석 등으로 덮어서 진압
- 커튼에 불이 붙었을 때에는 커튼을 떨어뜨린 후 진압
- 밀폐된 공간에서 불이 났을 경우 불을 끄기 위해 출입문을 갑자기 열지 말 것
- 초기 소화에 실패하였다면 지체 없이 대피



● 옥내 · 외 소화전을 이용한 화재 진압

- 소화기로 화재를 진압하지 못한 경우 소화전을 사용
- 전기가 차단되지 않았을 경우 전기설비 및 전선에 방수하지 말 것
- 과다한 물 사용으로 인한 설비 파손 피해 방지
- 소화전의 방출 압력이 강하면 위험하므로 밸브로 압력을 조정
- 소방대원이 도착하기 전까지 인명 대피를 병행하여 화재 진압



05 비상대피

● 비상사태 발생에 따라 대피경보 또는 화재경보가 울리면 다음과 같이 조치를 취한다.

- 비상지휘자는 비상방송을 통해 비상 출동반을 비롯한 비상통제조직을 동원하고 설비의 비상 가동정지를 알리며 소방 활동을 지시한다.
- 모든 안전작업허가서는 무효가 된다.



04 ගින්නට පෙර මර්දනය කිරීමේ උපක්‍රම

● ගිනිනිවන උපකරණ භාවිතා කර ගින්දර මර්දනය

- විදුලි යන්ත්‍ර උපකරණ මෙන්ම විදුලි වයර් වල ගින්දර ඇතිවූ අවස්ථාවේදී, මුලින්ම කඩනය පහත දමා
- ගිනිනිවන ගැස් ගින්දර අවස්ථාවේදී, ගැස් සැපයුම නතර කිරීම
- තෙල්වලින් ඇතිවූ ගින්දර තෙල් ඉවත් කිරීමෙන් පසුව නිවීම
- වානේ ගින්දර වලදී වැලි මෙන්ම වර්මිකුලයිට් වැනි දේවල් වලින් වසා මර්දනය
- තිර රෙදි වල ගින්දර ඇතිවූ විට තිර රෙදි ගලවා මර්දනය
- ආවරණය සහිත ස්ථාන වල ගිනි ඇතිවූ විට ගිනි නිවීම සඳහා පිටවීමේ දොරටුව එකවර විවෘත නොකිරීම
- මුලික ගිනිනිවීම වලින් අසාර්ථක වුවහොත් ප්‍රමාද නොවී වැලකීම



● ඇතුලත • බාහිර ගිනිනිවන උපකරණ භාවිතා කර ගින්දර මර්දනය

- ගිනිනිවන උපකරණ වලින් ගින්දර මර්දනය කල නොහැකි විටදී ගිනිනිවන නල භාවිතය
- විදුලිය නතර කිරීම කල නොහැකි විට, විදුලි උපකරණ සහ විදුලි වයර් වලට ගිනිනිවන ද්‍රාවන නොඉසීම
- අධික ජල භාවිතයෙන් උපකරණ විනාශවීම වැළැක්වීම
- ගිනිනිවන නලයේ ඉසීමේ පීඩනය වැඩිවීම අවධානම් සහිත නිසා කපාටය මගින් පීඩනය පාලනය
- ගිනිනිවන ඒකක ලගා වීමට පෙර මිනිසුන්ට වැළකීමට අවශ්‍ය පියවර ගෙන ගින්න මර්දනය



05 හදිසි අවස්ථාවෙන් වැළකීම

● හදිසි අවස්ථා ඇතිවීම අනුව වැළකීමේ අනතුරු ඇඟවීම් මෙන්ම ගින්දර පිළිබඳ අනතුරු ඇඟවීම් සිදු කිරීමේදී පහත සඳහන් පියවර ගත යුතුය.

- හදිසි අවස්ථා පාලනය කරන, හදිසි නිවේදන තුළින් හදිසි අවස්ථා මර්දනයේ ආරම්භක පියවර ආරම්භ කර හදිසි පාලන සංවිධාන වලනය කර උපකරණවල හදිසි නවතන පහත දමා ගිනිනිවන මියාත්මක කිරීම.
- සියලුම ආරක්ෂක වැඩ අවසර අවලංගු කිරීම.



- 모든 방문자와 불필요한 인원은 조정실의 확인을 거쳐, 지정된 장소로 대피한다.
- 비상통제조직의 구성원 외에는 비상 발생장소에 접근하는 등 진화작업에 지장을 주어서는 안된다.

비상대피요령

- ① 침착하고 신속한 태도로 안전한 곳(지정된 대피장소)에 대피한다.
- ② 연기 속을 피난할 때에는 수건 등에 물을 적셔 입에 대고 낮은 자세로 대피한다.
- ③ 빨리 대피하기 위하여 승강기를 사용하는 것은 절대 금지(정전 시를 대비)한다.
- ④ 불에서 일단 대피한 후 귀중품을 가지러 다시 들어가지 않는다.
- ⑤ 불이 난 곳으로부터 아래층 또는 옥상으로 대피한다.
- ⑥ 피난이 불가능하다고 판단되면 현 위치에서 구조를 요청(수건 등을 흔들어 알림)한다.
- ⑦ 연기가 들어오지 않도록 젖은 수건 등으로 문틈을 막는다.

06 비상사태의 종결

- 비상사태는 해제경보 발령으로 종결되며, 사업장의 제반 기능을 정상 체제로 운영한다.
- 비상사태의 종결은 비상지휘자의 결정에 의한다.
- 비상사태가 종결되면 모든 직원의 복귀가 지시되고 비상동원 조직은 해제된다.
- 각 부서의 부서장은 각 부서별로 정상체제에서 인원과 장비를 파악하고 인원을 비상통제단에 보고한다.
- 비상통제단은 소방지원단의 인원과 장비에 대한 상황을 파악하고 복귀한다.

07 사고조사

- 비상사태가 발생한 부서의 장은 관계부서와 협의한 후 사고 발생 즉시, 보고서를 안전보건책임자에게 제출해야 하며 비상시 활동사항을 비롯한 예방대책과 복구계획이 포함된 종합보고서를 신속히 제출한다.



- සියලුම බැලීමට යන්නන් සහ අනවශ්‍ය පුද්ගලයින් පාලන ආයතනයේ පරීක්ෂාවෙන් ඉවත් කර විශේෂ ස්ථානයකට ගමන් කරවීම.
- හදිසි පාලන සංවිධාන සාමාජිකයින් හැර හදිසි අවස්ථා ඇතිවූන ස්ථානවලට ලගා වීම වැඩ ක්‍රියාවලියට ගැටළු ඇති නොකළ යුතුය.

හදිසි අවස්ථාවලින් වැළකීමේ මූලික පියවර

- ① සන්සුන්ව හැකි ඉක්මනින් ආරක්ෂක ස්ථානයකට(සකස් කර ඇති වැළකීමේ ස්ථාන) වලට ගමන් කිරීම.
- ② දුමෙන් වැළකීමට තුවා යනාදිය ජලයෙන් තෙමා කට ආවරණය කර ගෙන පහල මට්ටමින් ගමන් කිරීම.
- ③ ඉක්මනින් වැළකීම සඳහා විදුලි සෝපාව භාවිතා නොකළ යුතුය(විදුලි ඇන්හිටීම් ඇති විය හැකි නිසා).
- ④ පළමුවෙන්ම ගින්නෙන් වැළකුණු පසු වටිනා දේවල් රැගෙන ඒමට නැවත ගමන් නොකිරීම.
- ⑤ ගින්දර ඇතිවූ ස්ථානයේ සිට පහල තට්ටු වලට ගමන් කිරීම.
- ⑥ බේරීම අපහසු ස්ථාන වලදී සිටින ස්ථානයේ සිට උදව් ඉල්ලීම(තුවා වැනීමෙන් යනාදිය තුළින්).
- ⑦ දුම ඇතුළු නොවන ලෙස තෙත් තුවා වලින් දොරවල් යනාදිය අවහිර කිරීම.

06

හදිසි අවස්ථාවේ අවසානය

- හදිසි අවස්ථා වලින් නිදහස් වීමේ නිවේදනය අනුපිලිවෙළට සිදු කිරීම, සේවා ස්ථානයේ සියලුම උපකරණ පෙර තිබූ තත්ත්වයට පත් කිරීම.
- හදිසි අවස්ථා අවසන් කිරීම හදිසි අවස්ථා පාලනය කරන්නාගේ තීරණය මත රඳා පවතී.
- හදිසි අවස්ථා අවසන් වූ පසු සියලුම සේවකයින්ට නැවත පැමිණීමට උපදෙස් දී හදිසි අවස්ථා පාලන කණ්ඩායම් ඉවත් කිරීම.
- සියලුම අංශවල අංශාධිපතිවරු එක් එක් අංශ අනුව මිනිසුන් සහ උපකරණ නියමිත තත්ත්වයේ පවතිද යන්න නිරීක්ෂණය කර හදිසි පාලන ඒකකයට වාර්තා කිරීම.
- හදිසි පාලන ඒකකය ගිනිනිවන ඒකක වල පුද්ගල සහ උපකරණ පිළිබඳ තොරතුරු පරීක්ෂා කර නැවත වාර්තා කිරීම.

07

අනතුරු විමර්ශනය

- හදිසි අවස්ථා ඇතිවූණු අංශ වල ප්‍රධානියා ඒ සමග සම්බන්ධ ආයතන සමග එක්ව අනතුරු සිදුවූ අවස්ථාව පිළිබඳ වාර්තාවක් ආරක්ෂාව සම්බන්ධ නිලධාරියාට බාර දී හදිසි අවස්ථා තත්ත්වයේ සිට වැළකීමේ පියවර, ප්‍රතිසාධන සැලසුම් ඇතුළත් වාර්තාවක් හැකි ඉක්මනින් භාරදිය යුතුය.

Part
06

소화기에 의한 사고사례

- 01. 가압식 소화기 사고사례
- 02. 가압식 노후 소화기 안전관리 요령



Part
06

ගිනිනිවන උපකරණ පිළිබඳ අනතුරු සඳහා උදාහරණ

01. පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවන උපකරණ අනතුරු සඳහා උදාහරණ
02. පීඩන ආකාරයේ ගිනි නිවන උපකරණ වල ආරක්ෂක කළමනාකරණයේ අවශ්‍යතාව





소화기에 의한 사고사례

01 가압식 소화기 사고사례

● 소화기 폭발사례

- 사고발생 : 2010. 0. 00.
- 발생개요 : 서울시 00구 소재 공장에서 화재가 발생해 60대 남성이 불을 끄려고 소화기를 사용하려는 순간, 갑자기 소화기가 폭발하면서 발생한 소화기 파편에 맞아 사망한 사고
- 사고원인 : 사고를 일으킨 소화기는 지난 1990년도에 생산된 가압식 분말 소화기로 본체 하단의 용접부위가 부식으로 인해 약해진 상태에서 소화기 내부의 가압용 가스용기가 개방되면서 순간적인 압력상승에 의해 소화기가 파열되면서 소화기 사용자가 목숨을 잃는 사고가 발생한 것으로 추정



* 출처 : 소화기구 화재안전기준(NFSC101) 해설서

가압식 소화기의 문제점

- ① (안전성 저하) '99년도 이후 생산되지 않고 있으며, 현재 비치되어 있는 가압식 분말 소화기 대다수가 노후되어 있다.
- ② (파열사고 우려) 습기가 많은 장소에 비치하는 경우, 소화기 하단 부분이 부식되어 고압의 가스압력에 파열될 우려가 있다.
- ③ (정상 여부 확인의 어려움) 외관상 소화기의 정상 작동여부 확인이 어렵다.

* 소화기를 뒤집어 내부 소화약제 응고 여부를 확인 가능하다.



ගිනිනිවන උපකරණ පිළිබඳ අනතුරු සඳහා උදාහරණ

01- පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවන උපකරණ අනතුරු සඳහා උදාහරණ

● ගිනිනිවීමේ උපකරණ පිපිරීම පිළිබඳ අනතුරු සඳහා උදාහරණ

• අනතුරු සිදුවීම : ○○D ○○M 201○Y

• සිදුවීමේ සමාලෝචනය : සොවුල් ○○ස්ථානයේ පිහිටි කර්මාන්තශාලාවක ගින්නක් ඇතිවී අවුරුදු 60 ක පිරිමි පුද්ගලයෙකු ගින්න නිවීම සඳහා ගිනිනිවන උපකරණය භාවිතා කරන අතරතුරේදී එකවර පිපිරීමෙන් මරණයට පත් වීම.

• අනතුරට හේතුව : අනතුර සිදුවූ ගිනිනිවන උපකරණය 1990දී නිෂ්පාදිත පීඩන ආකාරයේ කුඩු ගිනිනිවන උපකරණයක් ලෙස බද කොටසේ වැල්ඩින් කල කොටස මල බැඳීම තුළින් දුර්වල වීම නිසා ගිනිනිවනය ඇතුළත පීඩන ගැස් බහාලුම විවෘත වීම නිසා, මොලයේ පීඩනය වැඩිවීම තුළින් ගිනිනිවන උපකරණය භාවිතා කරන්නාගේ ජීවිතය අහිමිවීමේ අනතුර සිදු වූ බවට අනුමාන කල හැක.



* මූලාශ්‍ර : ගිනිනිවන උපකරණවල ආරක්ෂක මට්ටම (NFSC 101) පිළිබඳ අදහස් දැක්වීම

පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවන උපකරණ පිළිබඳ ගැටලු

- ① (ආරක්ෂාව අඩුවීම) '99වර්ෂයෙන් පසුව නිෂ්පාදනය කරන පීඩන ආකාරයේ කුඩු ගිනි නිවන උපකරණ බහුතරයක් පරණ තත්ත්වයට පත්ව ඇත.
- ② (අවසාන අනතුරු සම්භාවිතාව) තෙතමනය වැඩි ස්ථානවල සවිකර ඇති අවස්ථාවලදී, ගිනි නිවනයේ පහල කොටස මලබැඳි පීඩන ආකාර ගැස් වල පීඩනය අවසාන වීමේ අවධානමක් පවතී.
- ③ (යෝග්‍යතාවය පරීක්ෂා කිරීම අපහසුවීම) විනිවිද පෙනෙන ලෙස ගිනි නිවනය නිසි ආකාරයෙන් ක්‍රියාත්මක වන්නේද යන්න පරීක්ෂා කිරීම අපහසුවේ.

* ගිනිනිවන උපකරණය පහළට හරවා ඇතුළත ද්‍රව්‍ය කැටි ගැසී ඇතිද යන්න පරීක්ෂා කල යුතුය.



● 그 외 소화기 폭발사고

- 여주시 ○○동 소재 조선소 내에서 가압식 소화기로 불을 끄려는 순간, 소화기가 파손되면서 부상한 사고
- 충북 ○○군 고물상에서 가압식 소화기를 분해하던 직원이 사망한 사고
- 경북 ○○군 소재 화학공장에서 소방훈련을 하던 직원이 가압식 소화기의 안전핀을 뽑고 레버를 누르는 순간, 아랫부분이 터지면서 사망한 사고
- 서울시 ○○구 소재 고물상에서 분말 소화기를 분해하던 직원이 사망한 사고

일본의 소화기 파열사고 현황 및 원인

- 소화기 파열사고 161건 중 분말 소화기가 143건(88.8%)이며, 가압식 분말 소화기 파열 사고가 압도적으로 많다.
- 분말 소화기 파열사고 원인으로는 부식 74건, 입간부식 24건, 해체작업 14건 등이 있다.
- 파열사고 발생 내용 중 소방훈련 시 레버조작(107건)이 대부분을 차지한다.
 - ① 분말 소화기 중 파열사고가 발생하는 것은 대부분 가압식이며, 가압식은 레버조작 시에 본체 용기가 무압 상태에 있다가 급격히 가압되어 파열되므로 인적피해로 연결될 위험성이 높다.
 - ② 분말 소화기의 파열사고에 의한 인적 피해는 유지·관리가 불충분하여 시간경과에 따라 본체 용기가 부식된 소화기, 캡이 이완되거나 손상된 소화기를 훈련이나 화재 진화를 위해 조작하거나 폐기 처분하려다가 주로 발생하고 있다.
 - ③ 가압식 분말 소화기의 파열에 영향을 받는 반동력은 내부 압력과 부식 상태에 따라 변하는 개구부 면적에 비례하여 커지며, 소화기의 밑 부분 전체가 뚫리는 경우가 반동력은 최대가 된다.

* 출처 : 노후 분말 소화기의 폭발사고 원인과 예방대책에 관한 분석(전주대 소방안전공학과 이의평)



● ඉහත උදාහරණ හැර ගිනිනිවන උපකරණ පිපිරීමෙන් සිදුවූ අනතුරු

- යෝසු ප්‍රදේශයේ ටීසීටී පෝසෝන් වල පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවන උපකරණයකින් ගිනිනිවීමේදී, ගිනි නිවනය කැඩීමෙන් සිදු වූ අනතුර
- චුන්බුක් ටීසීප්‍රදේශයේ පරණ බඩු සාප්පුවක පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවනයක් උපකරණයක් භාවිතා කළ සේවකයෙකු මරණයට පත්වීම
- කියෝන්බුක් ටීසීටී රසායනාගාර කර්මාන්ත ශාලාවක ගිනිනිවීමේ පුහුණුව ලද සේවකයෙකු පීඩන ආකාර ගිනිනිවනයක ආරක්ෂක පින් එක ගලවා ලිවරය තද කරනවිට පහල කොටස් පිපිරීමෙන් මරණයට පත්වීම
- සොවුල් වල ටීසීටී පරණ බඩු සාප්පුවක පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවනයක් උපකරණයක් භාවිතා කළ සේවකයෙකු මරණයට පත්වීම

ජපානයේ ගිනිනිවන උපකරණ පිපිරීම්
වලින් සිදුවූ අනතුරු තත්ත්ව සහ හේතු

- ගිනිනිවන උපකරණ පිපිරීමෙන් සිදුවූ අනතුරු 161 අතරින් කුඩු ගිනිනිවන උපකරණ අනතුරු 143(88.8%) වන අතර, පීඩන ආකාරයේ ගිනිනිවන උපකරණ පිපිරීමෙන් සිදුවූ අනතුරු වඩා වැඩිය.
 - කුඩු ගිනිනිවන උපකරණ පිපිරීමේ අනතුරුවලට හේතුව 74, මල බැඳීමෙන් අනතුරු 24, කොටස් ගැලවීමෙන් අනතුරු 14 යනාදිය ඇත.
 - පිපිරීම් අනතුරු සිදුවීම අතරින් ගිනිනිවම් පුහුණුවීමේදී ලිවරය හැසිරවීමෙන් අනතුරු 107 වඩා වැඩි අන්තර්ගතයකට දායකත්වය දරයි.
- ① කුඩු ගිනිනිවන උපකරණ අතරින් පිපිරීම් අනතුරු සිදුවීම බහුතරයක් පීඩන ආකාර වන අතර, පීඩන ආකාරයේ ලිවර හැසිරවීමේදී බදේ බහාලුමේ පීඩනයකින් තොරව තිබී එකවර පීඩනය පිපිරීමෙන් මිනිසුන්ට සිදුවන තුවාල සම්බන්ධ අවධානම ඉහල තත්ත්වයක පවතී.
 - ② කුඩු ගිනිනිවනයේ පිපිරීම් නිසා සිදුවන තුවාල දිගටම පැවතීම, ප්‍රතිකාර ප්‍රමාණවත් නොවීම, කාලය අනුව බදේ බහාලුම මල බැදුණු ගිනිනිවන උපකරණ, මුඩිය ඉවත්වූ හෝ හානිවූ ගිනිනිවන භාවිතා කිරීමෙන් ප්‍රධාන වශයෙන් අනතුරු සිදු වේ.
 - ③ පීඩන ආකාර කුඩු ගිනිනිවන පිපිරීමේ බලපෑම ලබා ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ඇතුළත පීඩන හා මල බැඳීමේ අවස්ථා අනුව වෙනස් වන විවෘත ප්‍රදේශ වලට සමානුපාතිකව විශාල වුවහොත්, ගිනිනිවීමේ පහල කොටස සම්පූර්ණයෙන්ම හිල් වීමේ අවස්ථාවේ ප්‍රතික්‍රියාව උපරිම වේ.

* මූලාශ්‍ර : කුඩු ගිනිනිවන උපකරණයේ පිපිරීම් අනතුරු වලට හේතු සහ වැළකීමේ පියවර සම්පිණ්ඩනය කිරීම (ජොන්ජු විශ්ව විද්‍යාලයේ ගිනිනිවම් ප්‍රධාන විෂයක් ලෙස හදාරන අංශය)



02 가압식 노후 소화기 안전관리 요령

● 분말 소화기 현황

- 분말 소화기는 우리나라에 가장 많이 보급되어 있는 소화기로 인산암모늄이 주성분이며, 질식 및 억제 소화작용이 있어 일반화재, 유류화재, 전기화재 등 모든 화재에 효과적으로 사용되고 있다.
- 분말 소화기에는 축압식 소화기, 가압식 소화기 (현재 단종으로 없음)가 있으며, 축압식 소화기는 압력계가 부착되어 있고 가압식 소화기에는 압력계가 없다.



축압식 소화기
(지시압력계 있음)



가압식 소화기
(지시압력계 없음)

● 가압식 소화기 사고 원인

- 본체 용기의 부식> 캡의 이완이나 손상> 해체 과정 중 무리한 분해



본체용기 부식



캡의 이완이나 손상



분출구 막힘

● 소화기 사용 요령

- 소화약제가 방출되는 시간은 20초 정도이다.
- 분말은 밀가루 같은 먼지가 많이 날려 눈, 코에 들어가면 맵다.
- 손잡이를 힘껏 움켜쥐고 빗자루로 쓸듯이 뿌린다.
- 바람을 등지고 서서 호스가 불 쪽을 향하도록 한다.



02

පීඩන ආකාරයේ ගිණි නිවන උපකරණ වල ආරක්ෂක කළමනාකරණයේ අවශ්‍යතාව



● කුඩු ගිණිනිවන උපකරණයේ තත්ත්ව

- කුඩු ගිණිනිවන උපකරණ අපේ රටේ බහුලව භාවිතා කරන අතර ගිණිනිවනයේ ඇමෝනියම් පොස්පේට් ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යක් ලෙස, ඔක්සිජන් අවහිරකිරීම සහ පාලනය කිරීමේ හැකියාවක් තිබීම නිසා සාමාන්‍ය ගිණි, තෙල් නිසා ඇතිවන ගිණි, විදුලිය නිසා ඇතිවන ගිණි යනාදී සියලුම ගිණි ගැනීම් වලට ඵලදායී ලෙස භාවිතා කළ හැකිය.



ආක්ෂපීඩන ගිණි නිවන උපකරණය (පීඩනමානය තිබීම)

- කුඩු ගිණි නිවනයේ ආක්ෂපීඩන ගිණි නිවනය, පීඩන ගිණිනිවනය (වර්තමානයේ නිෂ්පාදනය නොවන) තිබෙන අතර ආක්ෂපීඩන ගිණිනිවන වල පීඩනමානය සවිකර ඇති අතර පීඩන ආකාරයේ ගිණිනිවන වල පීඩනමානය සවි කර නැත.

පීඩන ගිණිනිවන උපකරණය (පීඩනමානය නොතිබීම)



● පීඩන ආකාරයේ ගිණිනිවන වල අනතුරු වලට හේතු

- බදේ බහලුමේ මල බැඳීම > මුඩිය ඉවත්වීම නිසා හානි සිදුවීම > කොටස් කිරීමේදී අතිරික්ත විශෝෂනය



බදේ බහලුමේ මල බැඳීම



මුඩිය ඉවත්වීම නිසා හානි සිදුවීම



ඇතුළුවන කොටස අවහිරවීම

● ගිණිනිවන උපකරණ භාවිතයේදී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු

- ගිණිනිවන ද්‍රව්‍ය ඉසින කාලය තත්පර 20ක් පමණ වේ.
- කුඩු වලින් පාත්පිටි වැනි දුටිලි විශාල ලෙස විසිවීමෙන් ඇස්, කන් වලට ඇතුළු වුවහොත් දැවීමට ලක්වේ.
- හැඩලය උපරිම ශක්තියෙන් කොස්සෙන් අතුගෑම මෙන් ඉසිනු ලැබේ.
- සුළඟට පිටුපස දෙසට නලය ගිනිදර දෙසට විහිදුවනු ලැබේ.



참고자료

안전보건공단 자료

- 소화기 종류 및 구조(모듈형 교재 2015-M-149)
- 소화약제 및 소화기 사용방법(모듈형 교재 2015-M-150)

국민안전처 자료

- 소화기구의 화재안전기준(NFSC 101) 해설(2013)

노후 분말소화기의 폭발사고 원인과 예방대책에 관한 분석

- (전주대 소방안전공학과 이의평, 2012)



පරිශීලනය කළ ලේඛන

ආරක්ෂක සහ සෞඛ්‍ය සංවිධාන ලේඛන

- ගිනිනිවන උපකරණ වර්ග සහ ව්‍යුහය (මොඩියුල් ග්‍රන්ථ 2015-M-149)
- ගිනිනිවන ද්‍රව්‍ය සහ ගිනි නිවන උපකරණ භාවිතා කිරීමේ ක්‍රම (මොඩියුල් ග්‍රන්ථ 2015-M-150)

ජාතික ආරක්ෂාව පිළිබඳ ලේඛන

- ගිනිනිවන උපකරණවල ගින්නෙන් ආරක්ෂාවීමේ මට්ටම් (NFSC 101) අදහස් දැක්වීම (2013)

කුඩු ගිනිනිවන උපකරණ පිපිරීමේ අනතුරු සහ හේතු වලින් වැළකීම පිළිබඳ විශ්ලේෂණ

- (ජොන්ස්ටන් විශ්වවිද්‍යාලයේ ගිනිනිවන ඒකක අංශය, 2012)



부록

업종별 3대 재해유형 작업 전 안전점검표

එකතු
කිරීම

වර්ග 3ක ප්‍රධාන
කර්මාන්ත අනතුරු
සහ වැඩ ආරම්භයට
පෙර කරන ආරක්ෂක
පරීක්ෂණ වාර්ථාව



작업전 안전점검
당신의 생명을 지킵니다



제조업, 건설업, 서비스업 업종별 3대 재해유형 작업전 안전점검표



3대 재해유형

화재·폭발, 질식·중독, 무너짐(붕괴)

2016년 6월1일 경기도 남양주시 지하철공사 현장에서
LPG가스 폭발로 인해 4명 사망, 부상 10명

2016년 6월1일 경북 소재 제지공장의 체스트 청소작업 중
질식으로 2명 사망, 1명 부상

2016년 5월28일 서울지하철 역에서 스크린도어 수리작업 중
역에 진입하는 전동차에 치여 1명 사망

⋮

이러한 사고는 「작업 전 안전점검」으로도
충분히 예방할 수 있습니다.
현장에서 불임의 점검표를 널리 활용 바랍니다.



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단





නිෂ්පාදන කර්මාන්තය, ඉදිකිරීම් කර්මාන්තය, සේවා කර්මාන්තය

වර්ග 3ක ප්‍රධාන කර්මාන්ත අනතුරු
සහ වැඩ ආරම්භයට පෙර කරන
ආරක්ෂක පරීක්ෂණ වාර්තාව



3ක ප්‍රධාන කර්මාන්ත අනතුරු

ගිනිගැනීම් · පිපිරීම්, හුස්ම හිරවීම · විස
වීම, කඩා වැටීම

2016/06/01 කියෝන්ගිදෝ දකුණු ප්‍රදේශයේ උම් දුම්‍රිය ඉදිකිරීම් වැඩපලකදී
LPG ගැස් පිපිරීමෙන් 4ක් මරුට, 10ක් තුවාල

2016/06/01 කියෝන්බුක් අවට ජෙජිකොන් වල පිරිසිදු කිරීමේ වැඩ අතරතුරේදී
හුස්ම හිරවීමෙන් 2ක් මරුට, 1ක් තුවාල

2016/05/28 සොවුල් උම් දුම්‍රියපළේදී ස්ක්‍රීන් දොරවල් අලුත් වැඩියා කිරීමේ වැඩ අතරතුරේදී
දුම්‍රිය පලට ඇතුළුවන විදුලිකාරයක ගැටී 1ක් මරුට



මෙවැනි අනතුරු «වැඩ වලට පෙර ආරක්ෂාව පිළිබඳ පරීක්ෂාව»

වලින් ප්‍රමාණවත්ව වැළකිය හැකිය

වැඩ කරන ස්ථානයේදී පරීක්ෂා කිරීමේ සලකුණු පුළුල්ව භාවිතා කරන්න



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단





제조업 작업 전 안전점검표

유형	위험작업	작업 전 안전점검 항목		해당 여부
화재 · 폭발	화기작업 (용접·용단작업)	1	작업 시작 전 · 재시작 전에 가스농도를 측정하는가?	
		2	배관 · 용기 내부의 인화성 물질을 배출하고, 차단판 설치 등 위험물 유입방지 조치를 하였는가?	
	위험물 취급작업 (소분·이송·도장작업)	1	작업 시작 전 · 재시작 전에 가스농도를 측정하는가?	
		2	작업장 내에 충분한 환기는 유지되는가?	
		3	정전기 대전방지를 위한 접지 및 등전위 조치는 적절한가?	
질식 · 중독	유지·보수·청소 작업 (폐수처리장 및 정화조, 맨홀, 저장용기 내부)	1	사업주, 협력업체, 근로자 3자 간 사업장 내 질식위험 공간에 대한 위험성 정보를 공유하고 교육을 실시하였는가?	
		2	질식위험공간을 확인하고 출입금지 표지 부착 및 작업 전 출입허가서를 발급하였는가?	
		3	작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정, 작업 중 지속적 환기, 구조작업 시 송기마스크 등 보호장비를 착용하도록 하였는가?	
무너짐	원자재, 생산물 등 제품 보관	1	합판(목재)류, 철재류 등 원자재 적재 상태는 기울어지거나 넘어질 위험이 없는가?	
		2	제품 적재 시 하중이 한쪽으로 치우치거나, 불안할 정도로 높게 쌓아 올리지는 않았는가?	



고용노동부

산업안전보건법

안전보건공단





작업현 장의 안전을 지킵시다



නිෂ්පාදන අංශය වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පරීක්ෂා කිරීමේ සටහන

වර්ගය	අවධානම් වැඩ	වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පරීක්ෂාව		වෙනත්
ගිනිගැනීම් • පිපිරීම්	ගිනිදර වැඩ (වැල්ඩින් • ලේසර් කැපීම් වැඩ)	1	වැඩ කිරීමට පෙර නියමිත වෙලාවට පෙර ගැස් සාන්ද්රණය මැන්නාද යන්න?	
		2	නල, බහාලුම් ඇතුළත ගිනිගන්නා සුළු ද්‍රව්‍ය දමා ද්‍රව්‍ය වැළැක්වීමේ පියවර ගන්නාද යන්න?	
	අවධානම් හැසිරීම් වැඩ (බෙදීම•භුවමාරු කිරීම•මුද්රණ වැඩ)	1	වැඩ කිරීමට පෙර නියමිත වෙලාවට පෙර ගැස් සාන්ද්රණය මැන්නාද යන්න?	
		2	සේවා ස්ථාන ඇතුළත ප්‍රමාණවත් වාතයක් පවතීද යන්න?	
		3	ස්ථිතික විදුලිය වැළැක්වීම සඳහා භූගත සහ සම්භාවිතා පියවර සුදුසුද යන්න?	
හුස්ම හිරවීම • විසවීම	නඩත්තු • අලුත්වැඩියා • පිරිසිදු කිරීමේ වැඩ (අපවිත්ර ජල කළමනාකරණය කර්මාන්ත, සහ ස්පේරික් වැංකි, ගබඩා බහාලුම් ඇතුළත)	1	වාතපාර අයිතිකරු, හවුල්කාර කර්මාන්ත, සේවකයින් යන කොටස් ඇතුළත හුස්ම හිරවීමේ අවධානම් ස්ථාන පිළිබඳ අවධානම් තොරතුරු ලබාදෙමින් අධ්‍යාපනයක් ලබා දෙන්නේද යන්න?	
		2	ඔක්සිජන් අවහිරවීම පිළිබඳ අවධානම් ස්ථාන පරීක්ෂා කර ඇතුළුවීම තහනම් කිරීමේ පුවරු සවි කිරීම සහ වැඩ කිරීමට පෙර ඇතුළුවීමේ අවසරය ලබාගන්නේද යන්න?	
		3	වැඩ කිරීමට පෙර ඔක්සිජන් සහ භානිකර ද්‍රව්‍ය සාන්ද්රණය මැනීම, වැඩ අතරතුර දිගටම වාතය පිරිසිදු කිරීම ව්‍යුහ වැඩ වලදී මුහුණු ආවරණ වැනි ආරක්ෂක උපකරණ පැළඳිය යුතුය?	
වැටීම	අමුද්රවිය. නිෂ්පාදන යනාදිය නිෂ්පාදන ගබඩාකරණය	1	ලී ද්‍රව්‍ය, අයන් නිෂ්පාදන වල බර තත්වය තරාදියෙන් මැනීම හෝ වැටීමේ අවධානමක් නොමැතීද යන්න?	
		2	බර මැනීමේදී බර එක් පැත්තකට පමණක් වැඩි වීම, අපහසු තරමට ඉහලට පටවා ඇතීද යන්න?	



고용노동부

안전보건공단

안전보건공단





건설업 작업 전 안전점검표

유형	위험작업	작업 전 안전점검 항목	해당 여부
화재 · 폭발	방수 작업	1 유증기 발생구간에 화기작업을 금지하였는가? 2 환기설비를 설치하고 주기적으로 환기를 실시하였는가?	
	우레탄 작업	1 우레탄 뿜칠 작업장 내 화기사용 작업을 금지하였는가? 2 가설전선 및 전기기계·기구는 절연조치를 실시하였는가?	
	배관 용접	1 불티 발생 작업 구간에 비산방지포와 소화설비를 설치하였는가? 2 용접작업 반경 내 인화성물질을 방치하지 않았는가?	
	밀폐공간 · 화기사용	1 가스농도가 폭발한계 이하로 되도록 환기를 실시하였는가? 2 밀폐공간에 화기발생물질 반입을 금지하였는가?	
질식 · 중독	건설공사 · 맨홀내모터 등 · 내연기관을 · 활용한 · 양수작업장소	1 사업주, 협력업체, 근로자 3자 간 사업장 내 질식위험공간에 대한 위험성 정보를 공유하고 교육을 실시하였는가? 2 질식위험공간을 확인하고 출입금지 표지 부착 및 작업 전 출입 허가서를 발급하였는가? 3 작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정, 작업 중 지속적 환기, 구조 작업 시 송기마스크 등 보호장비를 착용하도록 하였는가?	
무너짐	거푸집 작업 (6m이상)	1 구조검토를 실시하고 그에 따른 조립도를 작성하였는가? 2 가새를 설치하고 동바리 상·하부를 견고하게 고정하였는가?	
	비계 설치 · 해체작업	1 비계 설치·해체 계획을 수립하였는가? 2 비계기둥 간 적정 적재하중(비계 기둥 간 400kg 이내)을 준수하고 가새, 벽이음 등을 적정 간격으로 설치하였는가?	
	건물 및 구조물 · 무너짐	1 구조물 설치·해체 계획을 수립하였는가? 2 철골 조립 계획을 수립하였는가?	
	굴착사면 · 무너짐	1 적정 굴착 구배 준수 및 우수침투 방지 등 붕괴 방지조치를 실시하였는가? 2 굴착사면 상단에 토사 등 중량물을 적재하지 않았는가?	





작업현
당신의 안전을
지킵니다



ඉදිකිරීම් අංශය වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පරීක්ෂා කිරීමේ සටහන

වර්ගය	අවධානයට වැඩ	වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පරීක්ෂාව	වෙනත්
ගිනි ගැනීම • පිපිරීම්	ජල රෝධක වැඩ	1 වාෂ්පකරණය සිදුවන කාලසීමාව තුළ ගිනිදර සම්බන්ධ වැඩ තහනම් කිරීම සිදු කලාද යන්න?	
		2 වාතය පිරිසිදු කිරීමේ උපකරණ සවිකර නිරන්තරව වාතය පිරිසිදු කරනවාද යන්න?	
	යුරිතෙන් වැඩ	1 යුරිතෙන් ඉසින වැඩ වලදී ගිනිදර භාවිත වැඩ තහනම් කලාද යන්න?	
		2 ඉහළ ධාරිතාවෙන් යුතු වීදුලි රැහැන්, වීදුලි යන්ත්‍ර, උපකරණ ස්ථාපිත කිරීමේ පියවර ගන්නාද යන්න?	
	නල වැල්ඬින් වැඩ	1 ගිනි වැඩ සිදු කරන කාලසීමාවේදී හදිසි පිටවීමේ සලකුණු සහ ගිනිනිවන උපකරණ පිහිටුවා ඇතිද යන්න?	
		2 වැල්ඬින් වැඩ වෙනස් කිරීමේදී ගිනි පුපුරු වීම් නොවන්නේද යන්න?	
	ආවරණය කළ ස්ථානවල ගිනිදර භාවිතය	1 ගැස් සාන්ද්‍රණය පිපිරීමේ සීමාවට අඩුවෙන් වන ලෙස වාතය පිරිසිදු කිරීම සිදු කරන්නේද යන්න?	
		2 ආවරණ ස්ථානයේ ගිනි ගන්නා සුළු ද්‍රව්‍ය රැගෙන එම තහනම් කර ඇතිද යන්න?	
හුස්ම හිරවීම • විසවීම	ඉදිකිරීම් නේෂනල් නේෂනල් වැනි අභයානන්තර දහන එන්ජින් ක්‍රියාත්මක වන පොම්ප කිරීමේ ස්ථාන	1 ව්‍යාපාර අයිතිකරු, හවුල්කාර කර්මාන්ත, සේවකයින් යන කොටස් ඇතුළත හුස්ම හිරවීමේ අවධානම් ස්ථාන පිළිබඳ අවධානම් තොරතුරු ලබාදෙමින් අධ්‍යාපනයක් ලබා දෙන්නේද යන්න?	
		2 ඔක්සිජන් අවහිරවීම පිළිබඳ අවධානම් ස්ථාන පරීක්ෂා කර ඇතුළුවීම තහනම් කිරීමේ පුවරු සවි කිරීම සහ වැඩ කිරීමට පෙර ඇතුළුවීමේ අවසරය ලබාගන්නේද යන්න?	
		3 වැඩ කිරීමට පෙර ඔක්සිජන් සහ භානිකර ද්‍රව්‍ය සාන්ද්‍රණය මැනීම, වැඩ අතරතුර දිගටම වාතය පිරිසිදු කිරීම ව්‍යුහ වැඩ වලදී මුහුණු ආවරණ වැනි ආරක්ෂක උපකරණ පැළඳිය යුතුය?	
කඩාවැටීම්	සැටලීම සවි කිරීමේ වැඩ (6m ට වඩා)	1 ව්‍යුහය පරීක්ෂා කිරීම සිදු කර ඒ අනුව එකලස් කිරීම සටහන් කරමින් සිටින්නේද යන්න?	
		2 පටි සවිකර අනුකූරුපාවේ ඉහළ සහ පහළ තදින් බැඳී ඇතිද යන්න?	
	පලංචිය සැදීම, කොටස් කිරීමේ සැලසුම පිහිටුවා ඇතිද යන්න	1 පිළිවෙලට තබා තදින් බැඳීම .බිත්ති වලදී ප්‍රමාණවත් පරතරයක් තබා ඇතිද යන්න?	
		2 පලංචිය අතර පරතරයේ ප්‍රමාණවත් බර පැටවීම (පලංචි අතර පරතරයේ 400kg තුල)?	
	ගොඩනැගිලි සහ ව්‍යුහයන් කඩා වැටීම	1 ව්‍යුහය සවි කිරීම, කොටස් කිරීමේ සැලසුම පිහිටුවා ඇතිද යන්න?	
		2 යකඩ කුරු එකලස් කිරීමේ සැලසුම පිහිටුවා ඇතිද යන්න?	
	කැනීම වලදී කඩා වැටීම	1 ප්‍රමාණවත් කැනීම් බැවුම් පිළිවෙල සහ හොඳ විනිවිද බවකින් කඩා වැටීම් වලින් වැළකීමේ පියවර පිහිටුවා ඇතිද යන්න?	
		2 කැනීම් කිරීමේදී ඉහළ ටොස්සා වැනි ඔසවන දේවල් පටවා ඇතිද යන්න?	



서비스업 작업 전 안전점검표

유형	위험작업	작업 전 안전점검 항목		해당 사항
화재 · 폭발	용접·용단 작업	1	위험물 보관용기 등은 유증기를 제거하고 작업을 하는가?	
		2	용접·용단작업 시 불발이포와 소화기를 설치하는가?	
		3	작업 전 충분한 환기를 실시하고 작업종료 후 가스용기의 밸브·콕은 완전히 잠그는가?	
질식 · 중독	오폐수처리장 및 정화조 내부 유지·보수· 청소 작업	1	사업주, 협력업체, 근로자 3자간 사업장내 질식위험공간에 대한 위험성 정보를 공유하고 교육을 실시하였는가?	
		2	질식위험공간을 확인하고 출입금지 표지 부착 및 작업전 출입 허가서를 발급하였는가?	
		3	작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정, 작업 중 지속적 환기, 구조작업 시 송기마스크 등 보호장비를 착용하도록 하였는가?	
	맨홀 내부 유지·보수· 청소 작업	1	사업주, 협력업체, 근로자 3자 간 사업장내 질식위험공간에 대한 위험성 정보를 공유하고 교육을 실시하였는가?	
		2	질식위험공간을 확인하고 출입금지 표지 부착 및 작업 전 출입 허가서를 발급하였는가?	
		3	작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정, 작업 중 지속적 환기, 구조작업 시 송기마스크 등 보호장비를 착용하도록 하였는가?	
	저장용기 내부 유지·보수· 청소 작업	1	사업주, 협력업체, 근로자 3자 간 사업장 내 질식위험공간에 대한 위험성 정보를 공유하고 교육을 실시하였는가?	
		2	질식위험공간을 확인하고 출입금지 표지 부착 및 작업 전 출입 허가서를 발급하였는가?	
		3	작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정, 작업 중 지속적 환기, 구조작업 시 송기마스크 등 보호장비를 착용하도록 하였는가?	
무너짐	산비탈·지붕· 옹벽	1	배수로의 설치 및 단면 확보상태는 확인하였는가?	
		2	태풍, 집중호우, 폭설 시 위험요인을 확인하였는가?	



고용노동부

산업안전보건법

안전보건공단





작업현장에서
당신의 안전을 지켜드립니다
코리아



සේවා අංශය වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පරීක්ෂා කිරීමේ සටහන

වර්ගය	අවධානම් වැඩ	වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පරීක්ෂාව	වෙනත්
ගිනිගැනීම • පිපිරීම	වැල්ඩින් • ලේසර් කැපීම වැඩ	1 අවධානම් ද්‍රව්‍ය ගබඩාකිරීමේ බහාලුම් වැනි දේවල් වාෂ්පකරණයේදී ඉවත් කර වැඩ කරන්නේද යන්න?	
		2 වැල්ඩින් • ලේසර් කැපීම වැඩ වලදී ගිනිදර මර්දන ආලේප සහ ගිනි නිවන පිහිටුවා ඇතිද යන්න?	
		3 වැඩ කිරීමට පෙර ප්‍රමාණවත් වාතය පිරිසිදු කිරීමක් කරමින් පැවතීම සහ වැඩ අවසන් වූ පසුව ගෑස් බහාලුමේ කපාටය, සම්පූර්ණයෙන්ම අගුල් වැටී ඇතිද යන්න?	
භූස්ම හිරවීම • විසවීම	ජලරෝධක සහ ස්පේට්ස් වැනි ඇතුළත නඩත්තු • අලුත්වැඩියා සහ පිරිසිදු කිරීම වැනි වැඩ	1 ව්‍යාපාර අයිතිකරු, හවුල්කාර කර්මාන්ත, සේවකයින් යන කොටස් ඇතුළත භූස්ම හිරවීමේ අවධානම් ස්ථාන පිළිබඳ අවධානම් තොරතුරු ලබාදෙමින් අධ්‍යයනයක් ලබා දෙන්නේද යන්න?	
		2 ඔක්සිජන් අවහිරවීම පිළිබඳ අවධානම් ස්ථාන පරීක්ෂා කර ඇතුළුවීම තහනම් කිරීමේ පුවරු සවි කිරීම සහ වැඩ කිරීමට පෙර ඇතුළුවීමේ අවසරය ලබාගන්නේද යන්න?	
		3 වැඩ කිරීමට පෙර ඔක්සිජන් සහ හානිකර ද්‍රව්‍ය සාන්ද්‍රණය මැනීම, වැඩ අතරතුර දිගටම වාතය පිරිසිදු කිරීම ව්‍යුහ වැඩ වලදී මුහුණු ආවරණ වැනි ආරක්ෂක උපකරණ පැළඳිය යුතුය?	
	මතුබිල ඇතුළත නඩත්තු • අලුත්වැඩියා • පිරිසිදු කිරීමේ වැඩ	1 ව්‍යාපාර අයිතිකරු, හවුල්කාර කර්මාන්ත, සේවකයින් යන කොටස් ඇතුළත භූස්ම හිරවීමේ අවධානම් ස්ථාන පිළිබඳ අවධානම් තොරතුරු ලබාදෙමින් අධ්‍යයනයක් ලබා දෙන්නේද යන්න?	
		2 ඔක්සිජන් අවහිරවීම පිළිබඳ අවධානම් ස්ථාන පරීක්ෂා කර ඇතුළුවීම තහනම් කිරීමේ පුවරු සවි කිරීම සහ වැඩ කිරීමට පෙර ඇතුළුවීමේ අවසරය ලබාගන්නේද යන්න?	
		3 වැඩ කිරීමට පෙර ඔක්සිජන් සහ හානිකර ද්‍රව්‍ය සාන්ද්‍රණය මැනීම, වැඩ අතරතුර දිගටම වාතය පිරිසිදු කිරීම ව්‍යුහ වැඩ වලදී මුහුණු ආවරණ වැනි ආරක්ෂක උපකරණ පැළඳිය යුතුය?	
	ගබඩා බහාලුම් ඇතුළත නඩත්තු • අලුත්වැඩියා • පිරිසිදු කිරීමේ වැඩ	1 ව්‍යාපාර අයිතිකරු, හවුල්කාර කර්මාන්ත, සේවකයින් යන කොටස් ඇතුළත භූස්ම හිරවීමේ අවධානම් ස්ථාන පිළිබඳ අවධානම් තොරතුරු ලබාදෙමින් අධ්‍යයනයක් ලබා දෙන්නේද යන්න?	
		2 ඔක්සිජන් අවහිරවීම පිළිබඳ අවධානම් ස්ථාන පරීක්ෂා කර ඇතුළුවීම තහනම් කිරීමේ පුවරු සවි කිරීම සහ වැඩ කිරීමට පෙර ඇතුළුවීමේ අවසරය ලබාගන්නේද යන්න?	
		3 වැඩ කිරීමට පෙර ඔක්සිජන් සහ හානිකර ද්‍රව්‍ය සාන්ද්‍රණය මැනීම, වැඩ අතරතුර දිගටම වාතය පිරිසිදු කිරීම ව්‍යුහ වැඩ වලදී මුහුණු ආවරණ වැනි ආරක්ෂක උපකරණ පැළඳිය යුතුය?	
වැටීම	මුදුන් • වහල • බිත්ති	1 දිය නල සවි කිරීම සහ අංශ වල ආරක්ෂක තත්වය පරීක්ෂා කලාද යන්න?	
		2 සුළි කුණාටු, දැඩි වැසි, හිම කුණාටු වලදී අවධානම් කාරක පරීක්ෂා කලාද යන්න?	

외국인 근로자용 안전보건자료 활용가이드



안전보건공단(KOSHA)은 한국 체류 외국인 근로자를 위한 안전보건자료를 개발, 제공하고 있습니다.



자료검색 ▶ 공단 홈페이지 ▶ 정보마당 ▶ 안전보건자료실 ▶ 외국인 자료(Migrant worker's)

외국인 근로자

국내 사업장에
근로하고 있는
외국인 근로자를 위하여
안전보건자료를
16개 언어로
제공하고 있습니다.



종류 교재, 포스터, 표지(스티커), 리플릿(OPL), 동영상, 애니메이션, PPT교안

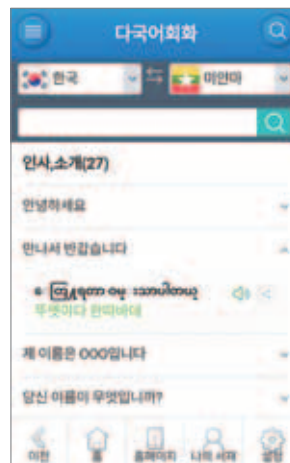
16개 국가 중국, 인도네시아, 베트남, 필리핀(영어), 태국, 방글라데시, 우즈베키스탄, 몽골, 파키스탄, 스리랑카, 네팔, 캄보디아, 미얀마, 키르기스스탄, 동티모르, 라오스



설치방법 구글 Play 스토어, 앱 스토어에서 <위기탈출 안전보건> 검색 ▶ 앱(App) 설치 ▶ 다국어회화 ▶ 나라선택

다국어회화 앱

이제 외국인과의
의사소통
어렵지 않아요.



주요기능 외국인 근로자와의 의사소통을 위한 13개국 1,300개 문장 제공
안전보건, 일상생활 등 다양한 상황별 1,300개 회화 문장 제공

විදේශීය ශ්‍රමිකයන්ගේ භාවිතා ව සඳහා සෞඛ්‍ය ආරක්ෂණ මාර්ගෝපදේශය



කොරියානු සෞඛ්‍ය ආරක්ෂක සංස්ථාව විසින් (KOSHA) කොරියාවේ වාසය කරන විදේශීය සේවකයන් සඳහා ආරක්ෂිත සහ සෞඛ්‍ය දත්ත සංවර්ධනය කරමින් සිටී.



SRI LANKA



විදේශ ශ්‍රමිකයන්

කොරියාවේ සේවය කරන විදේශ සේවකයන් සඳහා භාෂා 16 කින් ආරක්ෂිත සහ සෞඛ්‍ය දත්ත සපයමින් සිටී.

සෞඛ්‍ය ස්ථානය මුල් පිටුව → තොරතුරු → සුරක්ෂිත හා සෞඛ්‍ය දත්ත මධ්‍යස්ථානය → විදේශීය ශ්‍රමිකයන්ගේ දත්ත (Migrant worker's)



පෙළ

පෙළපොත්, පෝස්ටර්, සලකුණු (ස්ටිකර්), අත්පත්තිකා (වීඩියෝ), සජීවීකරණය කළ ඇනිමේෂන්, PPT උපදෙස්.

රටවල් 16 ක්

චීනය, ඉන්දුනීසියාව, වියට්නාමය, පිලිපීනය (ඉංග්‍රීසි), තායිලන්තය, බංග්ලාදේශය, උස්බෙකිස්තානය, මොංගෝලියාව, පාකිස්තානය, ශ්‍රී ලංකාව, තේපාලය, කාම්බෝදියාව, මියන්මාරය, කිර්ගිස්තානය, නැගෙනහිර ටිමෝරය, ලාඕසය.



ස්ථාපනය කරන්නේ කෙසේද? Google Play Store, AppStore <위기탈출 안전보건> (ආරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍ය ආරක්ෂා කර ගැනීම) > සෙවීම → ඇප් එක ස්ථාපනය කිරීම → 다국어회화 (බහුභාෂා සංවාද) → රට තෝරන්න

බහුභාෂා සංවාද ඇප්

දැන් විදේශිකයන් සමග සන්නිවේදනය කිරීම අපහසු නැත.



ප්‍රධාන අංග සහ කාර්යය

විදේශීය ශ්‍රමිකයන් සමග සන්නිවේදනය සඳහා රටවල් 13 කින් වාක්‍ය 1,300 ක්. ආරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍ය, දෛනික ජීවිතය වැනි විවිධ තත්ත්වයන් මගින් සංවාදවාක්‍ය 1,300 ක් ලබා දෙයි.

▶ 고객님의 소중한 평가를 기다립니다

여러분이 보내주신 소중한 의견을 반영하여 더 좋은 안전보건 자료를 만들어 나가겠습니다
아래 설문 양식을 작성하여 팩스(052-703-0322)로 보내주시면 감사하겠습니다

본 자료가 여러분의 재해 예방활동에 기여
한다고 생각하십니까?

매우
그렇다

그렇다

보통

그렇지
않다

전혀
그렇지 않다

귀하는 회사에서 어떤 직책을
맡고 계십니까?

경영층

안전보건
관리자

관리
감독자

근로자

기타

본 자료가 만족스러우셨습니까?

디자인
편집

매우 만족

만족

보통

불만족

매우 불만족

내용
구성

매우 만족

만족

보통

불만족

매우 불만족

전반적
만족도

매우 만족

만족

보통

불만족

매우 불만족

귀하께서 근무하는 회사에 대해

업종

- 위생 및 유사서비스업
- 보건 및 사회복지사업
- 건물종합관리업
- 음식 및 숙박업
- 도·소매업 및 수리업
- 교육·임대 및 사업서비스업
- 제조업
- 건설업
- 전기·가스·수도업
- 운수·창고·통신업
- 임업·농업·어업
- 기타산업

규모

- 5인 미만
- 50~99인
- 300인 이상
- 5~49인
- 100~299인

고객님의 인적사항을 적어주세요

이름

전화

회사명

회사주소

◎ 개인정보 수집 및 이용 안내

이용자는 해당 개인정보 수집 및 이용 동의에 대한 거부 권리가 있습니다

① 개인정보의 수집 · 이용 목적

안전보건 미디어 만족도 측정, 경품 추천 및 우편 발송 등 서비스
제공에 관련한 목적으로 개인정보를 수집 · 이용

② 수집 · 이용 개인 정보 항목

이름, 전화번호, 회사명, 회사주소

③ 개인정보 보유 및 이용기간

개인정보 수집 당해 연도(경과 시 일괄 폐기)

*상기 내용을 읽고 개인정보 수집 · 이용에 동의합니다 □ (동의 시 체크 표시)
□ 개인정보 수집 · 이용에 동의하셔서 경품 증정 등 서비스가 제공될 수 있습니다



▶ අපි ඔබගේ අදහස් අගය කොට සලකමු

සුරක්ෂිතතාව සහ සෞඛ්‍ය පිළිබඳ වැඩි දියුණු කළ ලේඛන නිර්මාණය කිරීමට අපට අවශ්‍ය තොරතුරු, ඔබගේ උකහා වලින් අප වෙත ලබා දෙනු ඇත. කරුණාකර සහන දැක්වෙන සම්පූර්ණ සම්පූර්ණ කර 052-703-0322 ආකේෂ අංකය කුලින් අප වෙත එවන්න.

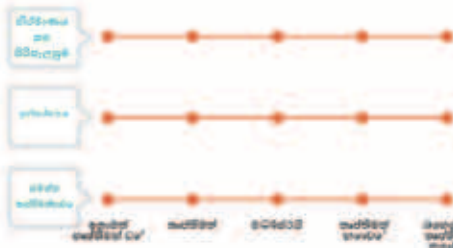
මේ උපරිම ඔබගේ හදිසි අනතුරු වළක්වාලීමේ ක්‍රියාවන්ට ආයතන වන්නේද?



ඔබේ සමාගම තුළ ඔබ දරන කනකර කුමක්ද?



මෙම උපරිම පිළිබඳ ඔබ කැපවීමින් වන ආකාරය කරුණාකර සඳහා වටිනාකමක් නියම කරන්න.



ඔබේ සමාගම පිළිබඳව අපට කියන්න.



කරුණාකර ඔබ ගැන තොරතුරු අපට ලබා දෙන්න

නම: _____

දුරකථන අංකය: _____

සම්බන්ධතා: _____

ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය: _____

විද්‍යාල: _____

අපගේ ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීමයි.

ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

1. ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

2. ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

3. ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

* ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා, ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.

ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවාවන් සහ රෝග හානි සහන සේවාවන් උපයෝගී කරගෙන ඔබේ සෞඛ්‍ය සහ ජීවිතය පිළිබඳව වැඩිදියුණු කිරීම.



해당 자료는 공단의 동의 없이 무단으로 수정, 편집하거나 이를 활용하여 다른 저작물을 제작하는 것은 저작권법에 위반되는 것이므로 이를 금합니다.

해당 자료의 내용은 안전관리 업무의 절대적인 기준이 아닌 참고자료로 작성하였습니다. 업무상 이의제기 등 소명자료로서 효력이 없음을 알려드립니다.

2017-교육미디어-632

현장작업자를 위한 소화기 종류와 사용방법

- 발 행 일 : 2017년 11월
- 발 행 인 : 안전보건공단 이사장 이 영 순
- 발 행 처 : 안전보건공단 교육미디어실
- 주 소 : (우) 44429 울산광역시 중구 종가로 400 (북정동)
- 전 화 : (052) 7030-500
- 디 자 인 : 스톱커뮤니케이션
- Homepage : <http://www.kosha.or.kr>



අදාළ සංස්ථාවේ අවසරය රහිතව මෙහි ඇති ද්‍රව්‍ය වෙනස් කිරීම වෙනත් ද්‍රව්‍යක් පිරවීම හෝ මෙම ද්‍රව්‍ය වෙනත් යමකට භාවිතය අදාළ හිමිකම් නීති යටතේ වරදකි. මෙම ද්‍රව්‍යන්ගේ අන්තර්ගතය ආරක්ෂාව සහ කලමණාකාර කටයුතු මෙන්ම සටහන් කිරීමද නිරපේක්ෂව සටහන් කරන ලදී. මෙම ලියවිල්ල රාජකාරිමය හෝ ව්‍යාපාරික ලෙස චලංගු නොවන බව දැනුම් දෙමු.

2017-교육미디어-632

වැඩ ස්ථානයේදී සේවකයන් සඳහා වන ගිණි නිවන උපකරණ වර්ග සහ භාවිතකරන ක්‍රම

- ප්‍රකාශක දිනය : 2017 වසර නොවැම්බර්
- ප්‍රකාශකයා : ආරක්ෂාව හා සෞඛ්‍ය සංස්ථාවේ ප්‍රධාන විධායක ඊ යොංසු
Lee, Young-soon
- ප්‍රකාශක ස්ථානය : ආරක්ෂාව හා සෞඛ්‍ය සංස්ථාවේ පුහුණු කිරීම්
මාධ්‍යකාමරය
- ලිපිනය : (.උ.) 44429 ආරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍ය පිළිපද සංස්ථාව
උල්සාන් මේට්‍රොපොලිටන් නගරය, මධ්‍යම ප්‍රදේශය,
ජෝන්ගාරෝ 400 (ජොන්දොන්-උතුර)
- දුරකතනය : +82-(0)52-7030-500
- නිර්මාණ : STORM COMMUNICATION
- වෙබ් අඩවිය : <http://www.kosha.or.kr>



වැඩ කිරීමට පෙර ආරක්ෂාව පිළිබඳ
පරීක්ෂාකාරී වීම ඔබගේ දිවි සුරකියි.