



ХОР АЮУЛЫН ЛАВЛАХ МЭДЭЭЛЭЛ

1. ХИМИЙН БОДИСЫН ЕРӨНХИЙ МЭДЭЭЛЭЛ

БОДИСЫН НЭР: R-407C
ХИМИЙН НЭРШИЛ: Дифторметан, Пентафторэтан, 1,1,1,2-Тетрафторэтан
ХЭРЭГЛЭЭ: Хөргөх бодис
CAS ДУГААР: 75-10-5/354-33-6/811-97-2

2. ХОР АЮУЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

ХАДГАЛАЛТ: Нарны гэрлээс хол, агааржуулалт сайтай орчинд хадгалах.

ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН ҮЕИЙН ТОВЧ ХУРААНГУЙ:

Энэхүү бодис нь өнгөгүй, эфирийн болон бага зэрэг анхилуун үнэртэй дэгдэмхий хий юм. Шатамхай бус. Хэ нь толгой эргэх, анхаарал сарних шинж тэмдэг үзүүлж болзошгүй. Өртөлтийн түвшин нэмэгдвэл төв системийн эмгэг болон зүрхний хэм алдагдал үүсгэж болзошгүй. Хий нь агаар дахь агууламжийг хязгаарлагдмал орчинд амьсгал боогдуулах боломжтой. Өндөр температурт (>250°C) задралын улмаас гч хүчил болон карбонил галидийн нэгдэл үүсч болзошгүй.



ЭРҮҮЛ МЭНДЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

АРЬСАНД ХҮРЭЛЦСЭН ТОХИОЛДОЛД: Арьсны эдийг өөх тосноос ангижруулах үйл явцын үр дүнд арьсанд цочрол үүсч болзошгүй. Шингэн хүрэлцсэнээр хөлдөлт үүснэ.

НҮДЭНД ХҮРЭЛЦСЭН ТОХИОЛДОЛД: Шингэн хүрэлцсэнээр хүчтэй цочрол, хөлдөлт үүсгэнэ. Цацарсан тохиоллолд цочроож болзошгүй.

АМЬСГАЛСАН ТОХИОЛДОЛД: R-407C нь амьганд хоруу чанар багатай. Агаар дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ 12-14% буурахад амьсгал боогдох, хөдөлгөөн хязгаарлагдах, судасны цохилт нэмэгдэх, гүнзгий амьсгалах шинж тэмдэг илэрнэ. Түвшин нэмэгдэхэд зүрхний хэм алдагдаж болзошгүй.

АМААР УУСАН ТОХИОЛДОЛД: Буцлах температур бага тул амаар уух магадлал бага. Хэрэв уусан тохиолдолд ууршимтгай шинж чанараас шалтгаалан ходоод гэдэсний үйл ажиллагаанд таагүй байдал үүсч болзошгүй. Мөн зарим амьсгалах, арьсанд хүрэлцэх үеийн нөлөөлөл үүсч болзошгүй.

ШУУД БУС НӨЛӨӨ: Тодорхойгүй

3. НАЙРЛАГЫН ТАЛААРХ МЭДЭЭЛЭЛ

<u>НАЙРЛАГА</u>	<u>CAS ДУГААР</u>	<u>ХУВЬ %</u>
Дифторметан (HFC-32)	75-10-5	23
Пентафторэтан (HFC-125)	354-33-6	25
1,1,1,2-Тетрафторэтан (HFC-134a)	811-97-2	52

ТҮГЭЭМЭЛ НЭРШИЛ
R-407C



4. АНХНЫ ТУСЛАМЖИЙН АРГА ХЭМЖЭЭ

АРБС: Бүх химийн бодис арилах хүртэл усаар сайтар зайлж угаана. Хэрэв хөлдөлт үүссэн шинж тэмдэг ажиглагдвал бүлээн (халуун биш) ус гоожуулах (үрж болохгүй). Хэрэв ус байхгүй бол цэвэрхэн зөөлөн даавуу эсвэл ижил төрлийн материал тавина. Шинж тэмдэг ноцтой болж эхэлбэл яаралтай эмнэлгийн тусламж авах шаардлагатай.

НҮД: Яаралтай 15 минутаас доошгүй хугацаанд их хэмжээний усаар угаана (хөлдөлт үүссэн тохиолдолд ус нь халуун биш бүлээн байна). Цочролоос урьдчилан сэргийлэх зорилгоор угаах үед нүдний зовхийг нээлттэй байлгана. Өвчний шинж тэмдэг илэрвэл эмнэлгийн тусламж авах шаардлагатай.

АМЬСГАЛЫН ЗАМ: Яаралтай цэвэр агаарт гарна. Хэрэв амьсгал зогсвол хиймэл амьсгал хийнэ. Шаардлагатай тохиолдолд зөвлөмж, зааварчилгааны дагуу хүчилтөрөгч ашиглана. Яаралтай эмнэлгийн тусламж авах шаардлагатай. Эпинефрин (адреналин) өгч БОЛОХГҮЙ.

АМААР УУХ: Ховор тохиолдох ба хэрвээ тохиолдсон тохиолдолд эмч зөвлөөгүй бол бөөлжүүлж БОЛОХГҮЙ.

ЭМЧИД ӨГӨХ ЗӨВЛӨГӨӨ: Зүрхний хэмнэл алдагдах нөхцөлд эпинефрин зэрэг катехоламин эмийг онцгой анхаарал болгоомжтой хэрэглэх ба зөвхөн яаралтай тусламжийн үед хэрэглэнэ. Хэт их өртөлтийг эмчлэх нь шинж тэмдэг, эмнэлзүйн нөхцөл байдлыг хянахад чиглэгдэх шаардлагатай.

5. ГАЛ УНТРААХ АРГА ХЭМЖЭЭ

ШАТАМХАЙ ШИНЖ ЧАНАР

ДӨЛ АВАЛЦАХ ЦЭГ:	Тодорхойгүй
ДӨЛ АВАЛЦАХ ХЭЛБЭР:	Тодорхойгүй
ӨӨРӨӨ НОЦОХ ТЕМПЕРАТУР:	Холимог бодис учир мэдэгдэгүй
ШАТАХ ДЭЭД ХЯЗГААР (агаарт эзлэх хувь %):	Байхгүй*
ШАТАХ ДООД ХЯЗГААР (агаарт эзлэх хувь %):	Байхгүй*
	*ASHRAE Standard 34-т үндэслэв.
ДӨЛ АВАЛЦАХ ХУРД (хатуу):	Тодорхойгүй
OSHA ШАТАМХАЙН ЗЭРЭГ:	Тодорхойгүй

ГАЛ УНТРААХ ХЭРЭГСЭЛ:

Орчны материалд тохиромжтой стандартын шаардлага хангасан хэрэгслийг сонгож ашиглах (уг бодис нь өөрөө шатамхай бус)

ГАЛ БОЛОН ДЭЛБЭРЭЛТИЙН АЮУЛ:

R-407C нь орчны температур болон атмосферийн даралтад шатамхай бус бодис юм. Гэсэн хэдий ч, даралт өндөр нөхцөлд агаартай холилдож, гал авалцах хүчтэй эх үүсвэрт өртсөн тохиолдолд шатамхай болно. Тодорхой нөхцөлд зарим металлуудтай урвалд ороход дэлбэрэлт эсвэл экзотермийн урвал үүсгэж болзошгүй (жишээ нь, маш өндөр температур эсвэл тодорхой даралтад).

ГАЛ УНТРААХ ТУСГАЙ УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ/ЗААВАРЧИЛГАА:

Гал унтраагчид хортой задралын бүтээгдэхүүнээс хамгаалахын тулд Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн үндэсний хүрээлэн (NIOSH)-ээс хүлээн зөвшөөрсөн амьсгалын бие даасан төхөөрөмж буюу хорт угааны баг өмсөх шаардлагатай. Нүд болон арьсны зохих хамгаалалт хийгдсэн байх шаардлагатай. Гал гарсан савыг хөргөхийн тулд ус шүршигч ашиглах хэрэгтэй.



6. БОДИС АЛДАГДАХ ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

АСГАХ ЭСВЭЛ АЛДАГДСАН ТОХИОЛДОЛД: (Үргэлж хувийн хамгаалах хэрэгсэл өмсөх.)

Хамгаалалтгүй ажилтнуудыг нүүлгэн шилжүүлэх. Бодис агаарт алдагдаад сарнидаг. Хамгаалалттай ажилтан гал авалцах эх үүсвэрийг арилгаж, эрсдэлгү тохиолдолд алдагдаж байгаа хэсгийг хааж, агааржуулалт хийнэ. Хамгаалалтгүй ажилтан агаарыг шалгаж, аюулгүй хэмээн тодорхойлох хүртэл нөлөөлөлд өртсөн газарт буцаж очих ёсгүй.

Асгарсан болон алдагдсан тухай улсын болон орон нутгийн захиргааны байгуулагат мэдээллэх хэрэгтэй. Мэдээлж, тайлагнах шаардлагын талаар Хэсэг 15-ыг харна уу.

7. ХАРЬЦАХ БОЛОН ХАДГАЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

БОДИСТОЙ ХАРЬЦАХ ҮЕД АНХААРАХ ЗҮЙЛС: (Үргэлж хувийн хамгаалах хэрэгсэл өмсөх.)

Хий болон шингэн төлөвт байгаа бодисыг амьсгалах, мөн түүнчлэн нүд, арьс болон хувцастай хүрэлцэхээс зайлсхийх. Бодисын бортогыг цоолох эсвэл унагах, ил гал эсвэл хэт халуунд байлгаж болохгүй. Зөвхөн зөвшөөрөгдсөн бортого ашиглах. Шахсан хийн бортогыг ашиглах, түүнтэй харьцах аюулгүй ажиллагааны стандарт, зааварчилгааг дагаж мөрдөх.

Алдагдал шалгах эсвэл өөр бусад зорилгоор R-407C бодисыг агаарын даралтаас дээш даралттай агаартай хольж болохгүй.

ХАДГАЛАХ ЗӨВЛӨМЖ:

Сэрүүн, галын эрсдэл багатай, нарны гэрэл үл тусах агааржуулалт сайтай орчинд хадгалах шаардлагатай. Бортого ба түүний тохируулгыг гадны гэмтлээс хамгаалах. Газар доор хадгалахаас зайлсхийх. Ашигласны дараа эсвэл хоосон үед хавхлагыг сайтар хаах хэрэгтэй.

НИЙЦЭХГҮЙ МАТЕРИАЛ:

Тодорхой температур, даралтад шинэхэн зүлгэсэн хөнгөн цагаан гадаргуу нь экзотермийн хүчтэй урвал үүсгэдэг. Химийн урвалд идэвхтэй металлууд: кали, кальци, нунтаг хөнгөн цагаан, магни болон цайр

8. ӨРТӨЛТИЙГ ХЯНАХ / ХУВИЙН ХАМГААЛАЛТ

ИНЖЕНЕРИЙН ХЯНАЛТ:

Шингэн дүүрэх бүс, алдагдал гарах магадлалтай хэсгүүдийн агааржуулалтыг сайтар хангах шаардлагатай. Ашиглалтын болон хадгалалтын хэсгүүдэд механик (ерөнхий) агааржуулалт хийхэд хангалттай байж болно.

ХУВИЙН ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ

АРЬС ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Хөргөх бодистой хүрэлцсэн тохиолдолд хөлдөлт үүсч болзошгүй. Ердийн ажлын хувцас болон бээлий (арьсан) хангалттай хамгаалах боломжтой. Шингэн эсвэл хийтэй уртасгасан хугацаанд хүрэлцэнэ гэж таамаглаж байвал дулаалгатай неопрен эсвэл бутил агуулсан резинэн бээлий ашиглах хэрэгтэй. Бохирдсон хувцас, хэрэглэлийг яаралтай тайлж, дахин ашиглахаас өмнө сайтар угаах.

НҮД ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Ердийн нөхцөлд хамгаалалтын шил зүүх. Шингэн хүрэлцэх магадлалтай нөхцөлд химийн бодисын аюулгүй ажиллагааны нүдний халхавч зүүх.



АМЬСГАЛ ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Агааржуулалт сайтай ажлын нөхцөл шаардагдахгүй. Санаандгүй алдах эсвэл агааржуулалт муутай буюу давчуу нөхцөлд концентрацийн хэмжээ 1000 ppm-ээс ихэсвэл амьсгалын бие даасан төхөөрөмж буюу хорт утааны баг эсвэл шахсан агаар бүхий амьсгалын аппарат хэрэглэх хэрэгтэй. Алдагдал үүссэн газраас гарах үедээ Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн үндэсний хүрээлэн (NIOSH)-ээс хүлээн зөвшөөрсөн хийн маск зүүх.

НЭМЭЛТ ЗӨВЛӨМЖ:

Асгарсан эсвэл алдагдсан зэрэг шингэнтэй харьцах магадлалтай газарт шингэн нэвчихгүй гутал, хувцас өмсөх хэрэгтэй. Өртөлт үүсэх магадлалтай газарт аюулгүйн тэмдэглэгээ байршуулах хэрэгтэй. Тохиромжтой байршилд нүд угаах станц, хурдан норгох шүршүүрийг байгуулах хэрэгтэй.

ӨРТӨЛТИЙН ХЭМЖЭЭ

<u>НАЙРЛАГА</u>	<u>ACGIH TLV</u>	<u>OSHA PEL</u>	<u>БУСАД</u>
Дифторметан	Байхгүй	Байхгүй	*1000 ppm TWA (8 цаг)
Пентафторэтан	Байхгүй	Байхгүй	*1000 ppm TWA (8 цаг)
1,1,1,2-Тетрафторэтан	Байхгүй	Байхгүй	*1000 ppm TWA (8 цаг)

* = Ажлын байрны байгаль орчны өртөлтийн түвшин /Workplace Environmental Exposure Level (AИHA)

9. ФИЗИК, ХИМИЙН ШИНЖ ЧАНАР

ХАРАГДАХ БАЙДАЛ:	Тунгалаг, өнгөгүй шингэн, хий
ФИЗИК ТӨЛӨВ:	Орчны температур дахь хий
МОЛЕКУЛ МАСС:	86.2
ХИМИЙН ТОМЬЁО:	CH ₂ F ₂ , CF ₃ CHF ₂ , CH ₂ FCF ₃
ҮНЭР:	Бага зэргийн эфирин үнэртэй
ТАТАЛЦЛЫН ХҮЧ (γс = 1.0):	1.16 @ 21.1°C (70°F)
УСАНД УУСАХ ЧАНАР (%):	Тодорхойгүй
pH:	Саармаг
БУЦЛАХ ТЕМПЕРАТУР:	-43°C (-45.4°F)
ХӨЛДӨХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй
УУРЫН ДАРАЛТ:	156.2 фунт/инч ² @ 70°F 356.7 фунт/инч ² @ 130°F
УУРЫН НЯГТ (агаар = 1.0):	3.0
УУРШИЛТЫН ЗЭРЭГ:	>1
% ДЭГДЭМХИЙ ЧАНАР:	100
ҮНЭР МЭДРЭГДЭХ БОСГО:	Тодорхойгүй
ШАТАМХАЙ БАЙДАЛ:	Тодорхойгүй
ШАТАХ ДЭЭД, ДООД ХЯЗГААР:	Байхгүй/Байхгүй
ХАРЬЦАНГУЙ НЯГТ:	1.16 г/см ³ @ 21.1°C
ХУВААРИЛАЛТЫН КОЭФФИЦИЕНТ	
(n-октанол/γс)	Тодорхойгүй
ӨӨРӨӨ НОЦОХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй
ЗАДРАХ ТЕМПЕРАТУР:	>250°C
ЗУУРАЛДАНГИ ЧАНАР:	Тодорхойгүй
ДӨЛ АВАЛЦАХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй

ХАРЬЦУУЛАХАД: CС14 = 1

(Дөл авалцах болон нэмэлт шатамхай шинж чанарын талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг Хэсэг 5-аас харна уу.)



10. ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛ БА УРВАЛЫН ИДЭВХ

ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛ (ЗАЙЛСХИЙХ НӨХЦӨЛ):

Бодисын хувьд тогтвортой.

Атмосферийн даралтаас дээш даралттай хүчилтөрөгч эсвэл агаартай хольж болохгүй. Асаасан тамхи, халуун дөл авалцах хэсэг буюу гагнуур зэрэг өндөр температур бүхий эх үүсвэр нь хортой эсвэл идэмхий задралын бүтээгдэхүүн үүсгэж болзошгүй.

НИЙЦЭХГҮЙ МАТЕРИАЛ:

(Тодорхой нөхцөлд: жишээ нь, маш өндөр температур эсвэл тодорхой хэмжээний даралт) – Шинэхэн зүлгэсэн хөнгөнцагаан гадаргуу нь хүчтэй экзотермийн урвал үүсгэж болзошгүй. Химийн урвалд идэвхтэй металлууд: кали, кальци, нунтаг хөнгөнцагаан, магни болон цайр.

АЮУЛТАЙ ЗАДРАЛЫН БҮТЭЭГДЭХҮҮН:

Галоген, галогены хүчил болон карбонил галидын нэгдэл.

АЮУЛТАЙ ПОЛИМЕРЖИЛТ:

Тохиолдохгүй.

11. ХОРУУ ЧАНАРЫН МЭДЭЭЛЭЛ

ШУУД НӨЛӨӨ:

HFC-32: Амьсгалах (харх): LC₅₀ (4 цагт) - 520,000 ppm / Зүрх судасны мэдрэмтгий байдлын босго (нохой): 350,000 ppm
HFC-125: Амьсгалах (харх): LC₅₀ (4 цагт) - >800,000 ppm / Зүрх судасны мэдрэмтгий байдлын босго (нохой): 75,000 ppm
HFC-134a: Амьсгалах (харх): LC₅₀ (4 цагт) - >500,000 ppm / Зүрх судасны мэдрэмтгий байдлын босго (нохой): >80,000 ppm

ШУУД БУС НӨЛӨӨ (SUBCHRONIC AND CHRONIC):

HFC-32: Тераген NOEL (харх болон туулай) – 50,000 ppm
Subchronic амьсгалах (харх) NOEL – 50,000 ppm
HFC-125: Тераген NOEL (харх болон туулай) – 50,000 ppm
Subchronic амьсгалах (харх) NOEL - \geq 50,000 ppm
Chronic NOEL – 10,000 ppm
HFC-134a: Тераген NOEL (харх болон туулай) – 40,000 ppm
Subchronic амьсгалах (харх) NOEL – 50,000 ppm
Chronic NOEL – 10,000 ppm

ДАВТАН ТУНГИЙН ХОР НӨЛӨӨ:

Эрэгтэй хархнууд амьсгалах замаар амьдралын хугацаанд өртсөнөөр шүлсний булчирхайн фибросаркома бага зэрэг нэмэгдсэн.

БУСАД МЭДЭЭЛЭЛ:

HFC-32, HFC-125, HFC-134a: Дөрвөн генетикийн туршилтаар идэвхгүй

НЭМЭЛТ МЭДЭЭЛЭЛ:

Шингэний хурдан ууршилт нь шууд нөлөө буюу хөлдөлт үүсгэж болзошгүй. Хий нь агаараас хүнд тул амьсгалахад хүндрэл учруулах боломжтой. Мөн зүрхний хэм алдагдахад нөлөөлж болзошгүй.



12. ЭКОЛОГИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

БИО ЗАДРАЛ ҮҮСЭХ БОЛОМЖ (BOD): R-407C нь дотоод орчны температур дахь хий тул задрах тохиолдол бага.

13. УСТГАХ, ЦЭВЭРЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ

УСТГАХАД АНХААРАХ ЗҮЙЛС:

Устгахдаа тухайн улсын, орон нутгийн хаягдал устгах дүрэм, журмыг баримтлах ёстой. Энд өгч буй мэдээлэл нь энэхүү бодисын тээврийн үед олгож буй мэдээлэл юм. Уг бодисыг өөр бодистой холих зэрэг нь тухайн бодисын шинж чанарыг өөрчилнө. Иймд холбогдох устгах дүрэм журмыг дагаж мөрдөх шаардлагатай.

14. TRANSPORT INFORMATION

НҮБ-ИЙН ДУГААР:	UN3340
ТЭЭВРИЙН НЭР:	Хөргөх бодис R407C
АЮУЛЫН АНГИЛАЛ:	2.2
САВ, БАГЛАА БООДЛЫН БҮЛЭГ:	Тодорхойгүй

15. ХУУЛЬ, ЭРХ ЗҮЙН МЭДЭЭЛЭЛ

ҮНДЭСНИЙ ДҮРЭМ ЖУРАМ, ЗОХИЦУУЛАЛТ:

- Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хууль, 2006
- Агаарын тухай хууль, 2012
- Хог хаягдлын тухай хууль, 2017
- Засгийн газрын 2006 оны 296 дугаар тогтоолоор баталсан “Химийн хорт болон аюултай бодисыг улсын хилээр нэвтрүүлэх боомтын жагсаалт”
- Засгийн газрын 2018 оны 277 дугаар тогтоолоор баталсан “Озон задалдаг бодис болон бусад орлуулах бодис, тэдгээрийг агуулсан бүтээгдэхүүн, тоног төхөөрөмжийг импортлох, ашиглах, худалдах тусгай зөвшөөрөл олгох журам”
- Засгийн газрын 2018 оны 116 дугаар тогтоолоор баталсан “Аюултай хог хаягдлыг түр хадгалах, цуглуулах, тээвэрлэх, дахин боловсруулах, устгах болон бүртгэх, тайлагнах журам”
- БОАЖ-ын сайд, Гадаад харилцааны сайдын 2015 оны А356/396 дугаар хамтарсан тушаалаар баталсан “Химийн хорт болон аюултай бодисын ангиллыг ашиглах аргачлал”
- БОАЖ-ын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2017 оны 54/А/136/А/215 дугаар хамтарсан тушаалаар баталсан “Химийн хорт болон аюултай бодис хадгалах, тээвэрлэх, ашиглах, устгах журам”
- Гаалийн ерөнхий газрын даргын 2019 оны А/212 дугаар тушаалаар баталсан “Үндэсний кодод нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай”
- MNS ISO 817:2020 Хөргөх бодис - Тодорхойлолт ба аюулгүй байдлын ангилал

16. БУСАД МЭДЭЭЛЭЛ

САНАМЖ:

Бүх химийн бодисууд үл мэдэгдэх аюул учруулж болзошгүй тул болгоомжтой харьцах хэрэгтэй. Энд агуулагдсан мэдээлэл нь бодисын аюулгүй байдал, худалдааны баталгаат хугацаа, эсхүл өөр тодорхой зориулалтаар ашиглахад тохирох баталгаатай мэдээлэл биш юм. Хэрэглэх бодит нөхцөлд үндэслэн зохих ёсоор химийн бодистой харьцах арга, хувийн хамгаалах хэрэгслийг сонгох нь хэрэглэгчийн үүрэг юм. Энэхүү ХАЛМ нь найдвартай гэж үзсэн техникийн мэдээлэл дээр үндэслэсэн хэдий ч мэдээллийн бүрэн, үнэн зөв байдлыг хариуцахгүй.