



ХОР АЮУЛЫН ЛАВЛАХ МЭДЭЭЛЭЛ

1. ХИМИЙН БОДИСЫН ЕРӨНХИЙ МЭДЭЭЛЭЛ

БОДИСЫН НЭР:	R-407A
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

АНГИЛАЛ:	Даралтат хий, шингэрүүлсэн хий
ДОХИО ҮГ:	АЮУЛТАЙ
АЮУЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ:	Даралтат саван дахь хий, халаавал дэлбэрнэ
АЮУЛЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ:	Хийн бортого
ХАДГАЛАЛТ:	Нарны гэрлээс хол, агааржуулалт сайтай орчинд хадгалах.



ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН ҮЕИЙН ТОВЧ ХУРААНГУЙ:

АНХААРУУЛГА! Энэхүү бодис нь тунгалаг, үнэргүй, бага зэргийн эфир шиг үнэртэй шингэрүүлсэн хий юм. Өндөр даралтат хий. Гал гарах нөхцөлд бортого цуурах, буудах магадлалтай. Дулааны задрал нь хортой, идэмхий хий үүсгэнэ. Хий нь агаараас хүнд. Амьсгалын цочмог бөглөрөл үүсгэж болзошгүй. Шингэн цацрах эсвэл шүрших үед хөлдөлт үүсгэж болзошгүй. Хий их хэмжээгээр агаарт алдагдсан үед зүрхний хэмнэлийг алдагдуулж, гэнэтийн үхэлд хүргэж болзошгүй. Агаар мандал дахь концентраци ихэсвэл толгой эргэх, сульдах, дотор муухайрах, ухаан алдах зэрэг мэдээ алдах нөлөө үзүүлж болзошгүй. Хүчилтөрөгчийн хэмжээг хязгаарлаж амьсгал боогдуулах боломжтой. Илүү нарийвчилсан дэлгэрэнгүй мэдээллийг Хор аюулын лавлах мэдээлэл (ХАЛМ)-ийг бүтэн уншиж авна уу.

ЭРҮҮЛ МЭНДЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

АРЬСАНД ХҮРЭЛЦСЭН ТОХИОЛДОЛД: Шингэн цацрах эсвэл шүрших үед хөлдөлт үүсгэж болзошгүй.

АРЬСАНД ШИНГЭСЭН ТОХИОЛДОЛД: Хүний арьсанд шингэхгүй.

НҮДЭНД ХҮРЭЛЦСЭН ТОХИОЛДОЛД: Шингэн цацрах эсвэл шүрших үед хөлдөлт үүсгэж болзошгүй.

АМЬСГАЛСАН ТОХИОЛДОЛД: Хий их хэмжээгээр алдагдсан үед зүрхний хэмнэлийг алдагдуулж, гэнэтийн үхэлд хүргэж болзошгүй. Агаар мандал дахь концентраци ихэсвэл толгой эргэх, сульдах, дотор муухайрах, ухаан алдах зэрэг мэдээ алдах нөлөө үзүүлж болзошгүй. Хүчилтөрөгчийн хэмжээг хязгаарлаж амьсгал боогдуулах боломжтой.

АМААР УУСАН ТОХИОЛДОЛД: Маш ховор тохиолдоно.

БУСАД НӨЛӨӨЛӨЛ: Тодорхойгүй.

3. НАЙРЛАГЫН ТАЛААРХ МЭДЭЭЛЭЛ

<u>НАЙРЛАГА</u>	<u>CAS ДУГААР</u>	<u>ХУВЬ %</u>
Дифторметан (HFC-32)	75-10-5	20
Пентафторэтан (HFC-125)	354-33-6	40
1,1,1,2-тетрафторэтан (HFC-134a)	811-97-2	40
<u>ТҮГЭЭМЭЛ НЭРШИЛ</u>		
R-407A; HFC-407A		



4. АНХНЫ ТУСЛАМЖИЙН АРГА ХЭМЖЭЭ

АРЬС:

Их хэмжээний бүлээн усаар яаралтай угаана (үрж болохгүй). Хөлдөлт үүссэн хэсгийг усаар гэсгээнэ. Бохирдсон хувцасыг тайлах. Анхааруулга: Хөлдөлт үүссэн тохиолдолд хувцас арьсанд наалдаж болзошгүй. Хэрвээ ямарваа шинж тэмдэг (загатнах эсвэл цэврүүтэх) илэрвэл эмнэлгийн тусламж авах шаардлагатай.

НҮД:

Их хэмжээний усаар яаралтай угаана. Угаасны дараа контакт линзтэй бол авч, үргэлжүүлэн 15 минутаас доошгүй хугацаанд усаар угаана. Угаах үед нүдний зовхийг нээлттэй байлгах. Нүдээ эмнэлгийн ажилтнаар шалгуулж, эмчилгээ хийлгэх шаардлагатай.

АМЬСГАЛЫН ЗАМ:

Цэвэр агаарт гаргана. Дулаан байлгаж, амраана. Хэрэв амьсгалахад хүндрэлтэй байвал хүчилтөрөгчөөр амьсгалуулна. Хэрэв амьсгалахгүй бол бодис дамжих эсвэл биеийн шингэн дамжихаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд нэг талдаа хавхлагатай халаасны маск ашиглан хиймэл амьсгал хийнэ. Хэрэв амьсгалахгүй, судасны цохилт мэдрэгдэхгүй бол зүрх судасны сэхээн амьдруулах (CPR) эмчилгээ хийнэ. Яаралтай эмнэлгийн тусламж авах шаардлагатай.

АМААР УУХ:

Ховор тохиолдох ба амаар уусан тохиолдолд хөлдөлт үүснэ. Эмч зөвлөөгүй тохиолдолд бөөлжүүлэхгүй байх.

ЭМЧИД ӨГӨХ ЗӨВЛӨГӨӨ:

Шинж тэмдгийн дагуу сэхээн амьдруулах эмчилгээ хийнэ. Зүрхний хэмнэл алдагдах нөхцөлд сэхээн амьдруулах зорилгоор эпинефрин эсвэл ижил төстэй симпатомиметик эмийг онцгой анхаарал болгоомжтой хэрэглэх ба зөвхөн яаралтай тусламжийн үед хэрэглэнэ.

5. ГАЛ УНТРААХ АРГА ХЭМЖЭЭ

ШАТАМХАЙ ШИНЖ ЧАНАР

ДӨЛ АВАЛЦАХ ТЕМПЕРАТУР:	Шатахгүй
ӨӨРӨӨ ШАТАХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй
ШАТАХ ДЭЭД ХЯЗГААР (агаарт эзлэх %):	Тодорхойгүй
ШАТАХ ДООД ХЯЗГААР (агаарт эзлэх %):	Тодорхойгүй

АЮУЛТАЙ УРВАЛ:

Хөнгөнцагаан, цайр, магни болон 2%-аас дээш магни агуулсан хайлш зэрэг нарийн хуваагдсан металлуудтай урвалд ордог. Шүлтлэг метал болон натри, кали, бари зэрэг шүлтлэг газрын металлуудтай хүчтэй урвалд орно.

Гал гарах үед устөрөгчийн фторт нэгдэл зэрэг хортой, идэмхий хий ялгаруулдаг.

ГАЛ УНТРААХ ХЭРЭГСЭЛ:

Орчны материал/төхөөрөмжид тохиромжтой байх.

ГАЛ БОЛОН ДЭЛБЭРЭЛТИЙН АЮУЛ:

Шахаж шингэрүүлсэн хий. Сав нь асар их халуунд тэсэрч болзошгүй. Цуурсан бортого буудах эсвэл хагарч болзошгүй. Хүнд хий үхэлд хүргэж болзошгүй. R-407A нь орчны нөхцөлд эсвэл орчны температур болон даралтад шатамхай бус бодис юм. R-407A болон агаарын тодорхой хольц энэ даралттай үед шатамхай байж болзошгүй. R-407A болон хлорын тодорхой хольц энэ шатамхай эсвэл зарим нөхцөлд урвалд идэвхтэй байж болзошгүй.

ГАЛ УНТРААХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА:

Усан шүршигчийг сав хөргөхөд ашиглах хэрэгтэй.

ГАЛ УНТРААХ ХАМГААЛАЛТЫН ХЭРЭГСЭЛ:

Нүүр бүтэн хамгаалсан болон тусгай хамгаалалтын хувцас бүхий амьсгалын бие даасан төхөөрөмж ашиглана.



6. БОДИС АЛДАГДАХ ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

Цуурсан бортого буудах эсвэл хагарч болзошгүй. Энэхүү бодис нь савнаас гарахдаа хөлдөлт үүсгэх температур бүхий шингэрүүлсэн хий юм.

Урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ нь асгах эсвэл агаарт алдагдах эрсдэлийг харгалзан үзэр шаардлагатай.

Алдагдаж буй савны салхин доор байрлах ажилтныг холдуулна. Ноцох эх үүсвэрийг арилгаж, асгасан хэгийг агааржуулна. Хэрэв эрсдэлгүй байвал хувийн хамгаалах хэрэгсэл ашиглан алдагдаж байгаа хэгийг хаана. Боломжтой бол алдагдаж буй хэгийг савны хамгийн дээд хэсэг рүү дээшлүүлнэ (шингэн бус шингэрүүлсэн хий байх ёстой). Усыг ямар ч тохиолдолд алдагдаж буй хэсэг болон саван дээр гоожуулж болохгүй. Боломжтой бол асгарч байгааг нь тогтоон барина. Хий нь агаараас хүнд тул амьсгал боогдуулж болзошгүй учир шингэнийг бохирын хоолой, ус шавхуурга болон нүх сүвэнд хуримтлагдахаас урьдчилан сэргийлнэ. Хэрвээ тохирох төхөөрөмж байгаа бол алдагдаж буй бодисыг дахин боловсруулах эсвэл устгах зорилгоор хураан авна.

Хэрэв алдагдсан хэмжээ нь зохих хэмжээнээс хэтэрсэн эсвэл байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх бол холбогдох төрийн захиргааны байгууллагат мэдээллэх ёстой.

7. ХАРЬЦАХ БОЛОН ХАДГАЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

БОДИСТОЙ ХАРЬЦАХ ҮЕД АНХААРАХ ЗҮЙЛС:

Зохих хувийн хамгаалах хэрэгсэл өмсөнө. Аюулгүй ажиллагааны усалгаа болон нүд угаах цэг ойр, хэрэглэхэд хялбар байх шаардлагатай.

Энэхүү бодис нь савнаас гарахдаа хөлдөлт үүсгэх температур бүхий шингэрүүлсэн хий юм. Иймд ажилтан бортоготой харьцах, хадгалах талаар сургалтанд хамрагдсан эсэхийг баталгаажуулах. Хийн бортогог ямагт аюулгүй байлгана. Ашиглаагүй үедээ савыг хаалттай байлгана.

Агааржуулалт муутай эсвэл хязгаарлагдмал орчинд хангалттай агааржуулалттай эсэхийг баталгаажуулах эсвэл амьсгалын замыг хамгаалах хэрэгсэл ашиглах. Өндөр концентраци бүхий хийг үүсгэх, эсвэл амьсгалаас зайлсхийх. Агаар мандал дахь хэмжээг өртөлтийн хязгаараас хэтрүүлэхгүйгээр хянах, ажлын явцад аль болох бага хэмжээнд тогтоон барих.

Хий нь агаараас хүнд тул амьсгал боогдуулж болзошгүй учир шингэнийг бохирын хоолой эсвэл ус шавхуурга хуримтлагдахаас урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай.

Агаар эсвэл хүчилтөрөгч агуулсан R-407A холимог бодисыг даралттай үед алдагдал эсвэл даралт шалгахад ашиглахгүй байх.

R-407A бодисыг дөл эсвэл маш халуун гадаргуутай ойртуулахаас зайлсхийх шаардлагатай. Мөн савыг халаахгүй байх.

Сав хоорондын шингэн дамжуулалт статик (static) цахилгаан үүсгэж болзошгүй. Иймд газардуулгыг сайтар шалгах.

Температур нэмэгдэхэд өндөр даралт үүсч болзошгүй тул хаалттай хавхлага хооронд шингэн үлдэх, хэт дүүргэхээс зайлсхийх хэрэгтэй.

ХАДГАЛАХ ЗӨВЛӨМЖ:

Савыг сайтар хааж, сэрүүн, агааржуулалт сайтай газар халгадах. Мөн савыг хуурай байлгах. Нийцэхгүй материал, ил гал, халуун гадаргуу, гагнуурын ажил болон бусад дулааны эх үүсвэрээс хол байгах.

ХАДГАЛАХ ТЕМПЕРАТУР:

125°F (52°C)-аас дээшгүй температурт хадгалах.

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

ӨРТӨЛТИЙН ХЭМЖЭЭ

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

* = Хүрээлэн буй орчинд нөлөөлөх ажлын байран дахь өртөлтийн түвшин (AИНА)

Эрүүл ахуйн сайн туршлагын дагуу өртөлтийн хэмжээг бууруулах.

УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ

ИНЖЕНЕРИЙН ХЯНАЛТ:

Аюулгүй түвшинг хадгалахын тулд агааржуулагч ашиглах. Зохих инженерийн хяналт байхгүй эсвэл хангалтгүй газарт зохих амьсгалын замыг дэмжих хэрэгсэл өмсөнө.

ХУВИЙН ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ

АРЬС ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Арьсанд хүрэлцэхээс урьдчилан сэргийлэх бүх арга хэмжээг авах. Тодорхой нөхцөлд шингэн арьсанд хүрэхэд хөлдөлт үүсгэхээс урьдчилан сэргийлэх шингэн нэвтэрдэггүй материалаар хийгдсэн бээлий болон хамгаалалтын хувцас хэрэглэх. Хэрэглэгч нь ашиглахаас өмнө хэвийн нөхцөлд шингэн нэвчилтийг шалгаж баталгаажуулах хэрэгтэй. Хэрэглэх нөхцөлөөс шалтгаалан хормогч, ханцуйвч эсвэл бүтэн биеийн хувцас зэрэг нэмэлт хамгаалалт шаардагдана.

НҮД ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Нүдэнд хүрэлцэх магадлалтай үед химийн бодисын аюулгүй ажиллагааны нүдний халхавч эсвэл нүдний шил болон нүүрний хамгаалалт хэрэглэх.

АМЬСГАЛ ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Хэрэв хяналт хангалттай гэж үзэж байвал ердийн нөхцөлд шаардлагагүй. Хэрэв шаардлагатай тохиолдолд, органик хийн хувьд Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн үндэсний хүрээлэн (NIOSH)/Уурхайн аюулгүй байдал, эрүүл мэндийн газар (MSHA)-аас хүлээн зөвшөөрсөн амьсгалын аппарат хэрэглэх. Алдагдсан бодисын концентраци өндөр болон агаарт хүчилтөрөгчийн хэмжээ буурвал даралтат шахсан агаар бүхий амьсгалын аппарат хэрэглэх.

БУСАД ХАМГААЛАХ ХЭРЭГСЭЛ:

Усаар угаах болон нүд угаах цэг.



9. ФИЗИК, ХИМИЙН ШИНЖ ЧАНАР

ХАРАГДАХ БАЙДАЛ:	Өнгөгүй, шингэрүүлсэн хий
ХАРЬЦАНГУЙ НЯГТ:	1.17 @ 20°C
УСАНД УУСАХ ЧАНАР:	Уусахгүй
pH:	Тодорхойгүй
БУЦЛАХ ТЕМПЕРАТУР:	-49.9°F-аас -38.0°F, -45.5°C-ээс -38.9°C
УУРЫН ДАРАЛТ (mmHg/20°C):	8250
УУРЫН НЯГТ(агаар = 1.0):	2.54
% ДЭГДЭМХИЙ ЧАНАР:	100
ШАТАМХАЙ БАЙДАЛ:	Тодорхойгүй
ШАТАХ ДООД, ДЭЭД ХЯЗГААР:	Байхгүй/Байхгүй
ХАРЬЦАНГУЙ НЯГТ:	1.14 г/см ³ @ 21.1°C
ХУВААРИЛАЛТЫН КОЭФФИЦИЕНТ	
(n-октанол/ус	Тодорхойгүй
ӨӨРӨӨ ШАТАХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй
ЗАДРАХ ТЕМПЕРАТУР:	>250°C
ҮНЭР:	Бага зэргийн эфирийн үнэртэй
ХӨЛДӨХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй
ЗУУРАЛДАНГИ ЧАНАР:	Тодорхойгүй
ДӨЛ АВАЛЦАХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй

10. ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛ БА УРВАЛЫН ИДЭВХ

ХИМИЙН ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛ:

Хэвийн нөхцөлд тогтвортой.

НИЙЦЭХГҮЙ МАТЕРИАЛ:

Хөнгөнцагаан, цайр, магни болон 2%-аас дээш магни агуулсан хайлш зэрэг нарийн хуваагдсан металлуудтай урвалд ордог. Шүлтлэг метал болон натри, кали, бари зэрэг шүлтлэг газрын металлуудтай хүчтэй урвалд орно.

АЮУЛТАЙ ЗАДРАЛЫН БҮТЭЭГДЭХҮҮН:

Дулааны задрал болон гидролизоор устөрөгчийн фторт нэгдэл.

АЮУЛТАЙ ПОЛИМЕРЖИЛТ:

Тохиолдохгүй.

11. ХОРУУ ЧАНАРЫН МЭДЭЭЛЭЛ

ХҮНИЙ ЭРҮҮЛ МЭНДЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛӨЛ:

ӨРТӨЛТИЙН ХЭЛБЭР:

Амьсгал, амаар уух, нүд болон арьс.

АМЬСГАЛСАН ТОХИОЛДОЛД:

Хийн өндөр концентрацид өртөх нь зүрхний хэмнэлийг алдагдуулж, гэнэтийн үхэлд хүргэж болзошгүй. Агаар мандал дахь концентраци ихэсвэл толгой эргэх, сульдах, дотор муухайрах, ухаан алдах зэрэг мэдээ алдах нөлөө үзүүлж болзошгүй. Хүчилтөрөгчийн хэмжээг хязгаарлаж амьсгал боогдуулах боломжтой.

АМААР УУСАН ТОХИОЛДОЛД:

Тохиолдох нь ховор хэдий ч, хэрэв тохиолдвол хөлдөлт үүсгэж болзошгүй.

**НҮДЭНД ХҮРЭЛЦСЭН ТОХИОЛДОЛД:**

Шингэн цацрах эсвэл шүрших үед хөлдөлт үүсгэж болзошгүй.

АРЬСАНД ХҮРЭЛЦСЭН ТОХИОЛДОЛД:

Шингэн цацрах эсвэл шүрших үед хөлдөлт үүсгэж болзошгүй.

БУСАД НӨЛӨӨЛӨЛ:

Урьдчилан таамагласан зүйл байхгүй.

ХОРТ ХАВДАР ҮҮСГЭХ ХҮЧИН ЗҮЙЛ:

Олон улсын хорт хавдрын судалгааны агентлаг (IARC), Америкийн Засгийн газрын аж үйлдвэрийн эрүүл ахуйчдын бага хурал (ACGIH), Хор судлалын үндэсний хөтөлбөр (NTP) эсвэл Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн газар (OSHA)-ийн дагуу аль ч найрлага нь хавдрын хүчин зүйл хэмээн ангилагдаагүй.

АМЬТНЫ ТУРШИЛТ/СУДАЛГАА:**Дифторметан (HFC 32)**

Амьсгалах (харх): LC₅₀ (4 цагт): 520,000 ppm

Энэхүү нэгдэл нь ууршимтгай шинж чанартай тул арьс эсвэл нүдний цочрол, арьсны мэдрэмтгий байдлыг туршаагүй болно.

Эпинефрин (epinephrine)-ээр урьдчилан эмчилсэн нохойнд хийсэн туршилтаар 350,000 ppm-т зүрхний мэдрэмтгий байдал (хэм алдагдал/arrhythmias) илрээгүй. Зүрхний мэдрэмтгий байдлын өмнөх судалгаанд 200,000 ppm болон 250,000 ppm-т нөлөөллийн түвшин ажиглагдаагүй.

50,000 ppm хүртэлх тунгийн түвшинд харх болон туулайнд тератоген (teratogenic)-ийн нөлөөлөл илрээгүй.

90 хоногийн хугацаанд амьсгалах замаар харханд хийсэн судалгаанд хамгийн их тун болох 50,000 ppm-д ямар нэгэн сөрөг нөлөөлөл илрээгүй. *In vitro* болон *in vivo* хулганы микробөөмийн шинжилгээгээр генийн өөрчлөлт ажиглагдаагүй.

Пентафторэтан (HFC 125)

Амьсгалах (харх): LC₅₀ (4 цагт): 800,000 ppm

Энэхүү нэгдэл нь ууршимтгай шинж чанартай тул арьс эсвэл нүдний цочрол, арьсны мэдрэмтгий байдлыг туршаагүй болно.

Эпинефрин (epinephrine)-ээр урьдчилан эмчилсэн нохойнд хийсэн туршилтаар 75,000 ppm-т зүрхний мэдрэмтгий байдал (хэм алдагдал/arrhythmias) илрээгүй.

Хээлтэй болон амьсгалах үед тунгийн хэмжээ 50,000 ppm-ийн түвшинд өртсөний дараа туулай, харханд хөгжлийн ямар нэгэн нөлөөлөл илрээгүй. *In vitro* болон *in vivo* хулганы микробөөмийн шинжилгээгээр генийн өөрчлөлт ажиглагдаагүй. 90 хоногийн хугацаанд амьсгалах замаар харханд хийсэн судалгаанд хамгийн их тун болох 50,000 ppm-д ямар нэгэн сөрөг нөлөөлөл илрээгүй.

1,1,1,2-Тетрафторэтан (HFC 134A)

Амьсгалах (харх): LC₅₀ (4 цагт): >500,000 ppm

Хийг бага хэмжээгээр цацахад бага зэргийн нүдэнд цочрол үзүүлсэн. HFC 134a нь арьсыг бага зэрэг цочроодог хэдий ч, тийм ч мэдрэмтгий байгаагүй.

Эпинефрин (epinephrine)-ээр урьдчилан эмчилсэн нохойнд хийсэн туршилтаар зүрхний мэдрэмтгий байдал (хэм алдагдал/arrhythmias) үүсгэх босго 75,000 ppm байв. 50,000 ppm-т нөлөөллийн түвшин ажиглагдаагүй. 90 хоногийн хугацаанд амьсгалах замаар харханд хийсэн судалгаанд хамгийн их тун болох 50,000 ppm хүртэлх хэмжээнд ямар нэгэн сөрөг нөлөөлөл илрээгүй (өдөрт 6 цаг, долоо хоногт 5 өдөр).

Хээлтэй үед тунгийн хэмжээ 40,000 ppm-ийн түвшинд амьсгалаар өртсөний дараа туулайнд бага зэргийн хордлогоос өөр хөгжлийн ямар нэгэн нөлөөлөл илрээгүй. Туулайнд хийсэн холимог судалгаанд үр хөврөлийн хамгийн бага үхэлд хүргэх магадлал 50,000 ppm тунгийн түвшинд ажиглагдсан. Харин харханд хээлтэй үед амьсгалаар 50,000 ppm тунгийн түвшин нь бага зэргийн ургийн өөрчлөлт илэрсэн бол, 10,000 ppm тунгийн түвшинд нөлөөлөл илрээгүй. Харханд хийсэн өөр нэг судалгаанд хордлогойто үед 100,000 ppm тунгийн түвшин нь хөгжлийн ямар нэгэн нөлөөлөл үзүүлээгүй ба 300,000 ppm тунгийн түвшинд хордлого, үр хөврөлийн өөрчлөлт болон ургийн өөрчлөлт ажиглагдсан. Харх, туулайнд 300,000 ppm ба 50,000 ppm хүртэлх тунгийн түвшинд ургийн гажиг үүсэх тохиолдол тус тус өсөөгүй.

In vitro болон *in vivo* шинжилгээгээр генийн өөрчлөлт ажиглагдаагүй. Судалгаагаар харханд 52 долоо хоногийн турш 300 мг/кг биеийн жин/хоног-т HFC-134a амьсгалуулсны дараа 104 дэх долоо хоногт аливаа сөрөг нөлөөлөл илрээгүй. Харханд 2 жилийн турш амьсгалуулсан судалгаагаар хоргүй төмсөгний завсрын (Leydig) эсийн хавдар, дагалдах эсийн хэт өсөлт зэрэг дээд тунгийн түвшин 50,000 ppm-аар хязгаарлагдахаас бусад сөрөг нөлөөлөл ажиглагдаагүй.



12. ЭКОЛОГИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛ, ЗАДРАЛ:

HFC-32 болон HFC-134a нь орчих мандал (тропосфер)-г харьцангуй хурдан задардаг бол HFC-125 нь орчих мандалд харьцангуй удаан задардаг. HFC-32, HFC-125 болон HFC-134a бодисуудын агаар мандалд орших хугацаа нь тус тус 4.9, 29, болон 14 жил хэмээн тооцоолжээ. Задралаас үүсэх бүтээгдэхүүн нь тархалт ихтэй байх тул бага концентрацитай байна.

Энэхүү нэгдэл нь фотохимийн угаанд хүчтэй нөлөөлдөггүй учир дэгдэмхий органик нэгдэл гэж тооцогддоггүй. Мөн озоны давхаргыг задалдаг химийн нэгдэлд тооцогддоггүй.

Усны хуваарилалтын коэффициент: (Хэсэн 9-ийг харна уу)

13. УСТГАХ, ЦЭВЭРЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭ

УСТГАХ АРГА:

Хэсэг 15-гы харна уу.

ХАЯГДАЛ УСНЫ НӨЛӨӨЛӨЛ:

Хаягдал бүтээгдэхүүн нь агаар мандалд уусаж, урт хугацаандаа усан орчны бохирдол үүсэхэд нөлөөлөхгүй.

14. ТЭЭВЭРЛЭЛТИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

НҮБ-ИЙН ДУГААР:	UN3338
ТЭЭВРИЙН НЭР:	Хөргөх бодис R 407A
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 он
- 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.