




## ХОР АЮУЛЫН ЛАВЛАХ МЭДЭЭЛЭЛ

### 1. ХИМИЙН БОДИСЫН ЕРӨНХИЙ МЭДЭЭЛЭЛ

БОДИСЫН НЭР:	R-410A
ХИМИЙН НЭРШИЛ:	Дифторметан, Пентафторэтан
ХЭРЭГЛЭЭ:	Хөргөх бодис
CAS ДУГААР:	75-10-5/354-33-6

### 2. ХОР АЮУЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

АНГИЛАЛ:	Даралтат хий, шингэрүүлсэн хий	
ДОХИО ҮГ:	АЮУЛТАЙ	
АЮУЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ:	Даралтат саван дахь хий, халаавал дэлбэрнэ	
АЮУЛЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ:	Хийн бортого	
УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ:	ХАДГАЛАЛТ: Нарны гэрэл үл тусах, агааржуулалт сайтай орчинд хадгалах	

#### ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН ҮЕИЙН ТОВЧ ХУРААНГУЙ:

Энэхүү бодис нь өнгөгүй, эфир шиг болон бага зэргийн анхилуун үнэртэй дэгдэмхий шингэн юм. Шатамхай бус. Хэт их өртөлт нь толгой эргэх, анхаарал сарних шинж тэмдэг үзүүлж болзошгүй. Өртөлтийн түвшин нэмэгдвэл төв мэдрэлийн системийн эмгэг болон зүрхний хэм алдагдал үүсч болзошгүй. Хий нь агаар дахь агууламжийг өөрчилж, хязгаарлагдмал орчинд амьсгал боогдуулах боломжтой. Өндөр температурт (>250°C) задралын улмаас гидрофторын 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-410A нь амьтанд 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 тохиолдолд амьсгалах, арьсанд хүрэлцэх үеийн нөлөөлөл үүсч болзошгүй.

**ШУУД БУС НӨЛӨӨ:** Тодорхойгүй.

### 3. НАЙРЛАГЫН ТАЛААРХ МЭДЭЭЛЭЛ

НАЙРЛАГА	CAS ДУГААР	ХУВЬ %
Дифторметан	75-10-5	50
Пентафторэтан	354-33-6	50
<b>ТҮГЭЭМЭЛ НЭРШИЛ</b>		
R-410A; HFC410A		



## 4. АНХНЫ ТУСЛАМЖИЙН АРГА ХЭМЖЭЭ

**АРЬС:** 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 бол эмч зөвлөөгүй тохиолдолд 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.

## ГАЛ УНТРААХ АРГА ХЭМЖЭЭ

### ШАТАМХАЙ ШИНЖ ЧАНАР

ДӨЛ АВАЛЦАХ ТЕМПЕРАТУР:	Тодорхойгүй
ДӨЛ АВАЛЦАХ ТЕМПЕРАТУРЫН АРГА:	Тодорхойгүй
ӨӨРӨӨ НОЦОХ ТЕМПЕРАТУР:	>750°C
ШАТАХ ДЭЭД ХЯЗГААР (агаарт эзлэх хувь %):	Байхгүй (ASTM D-56-82)
ШАТАХ ДООД ХЯЗГААР (агаарт эзлэх хувь %):	Байхгүй (ASTM E-681)
ДӨЛ АВАЛЦАХ ХУРД (хатуу):	Тодорхойгүй
OSHA ШАТАМХАЙН ЗЭРЭГ:	Тодорхойгүй

### ГАЛ УНТРААХ ХЭРЭГСЭЛ:

Стандарт агентыг ашиглах - орчны галын төрлөөс хамаарч хамгийн тохиромжтой хэрэгслийг сонгох (ут материал нь өөрөө шатамхай бус байх).

### ГАЛ БОЛОН ДЭЛБЭРЭЛТИЙН АЮУЛ:

R-410A 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 утааны баг өмсөх шаардлагатай. Нүд болон арьсны зохих хамгаалалт хийгдсэн байх шаардлагатай. Гал гарсан савыг хөргөхийн тулд ус шүршигч ашиглах хэрэгтэй.

## 5. БОДИС АЛДАГДАХ ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

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

Хамгаалалтгүй ажилтнуудыг нүүлгэн шилжүүлэх. Хамгаалалттай ажилтан гал авалцах эх үүсвэрийг арилгаж, эрсдэлгүй 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.



## **6. 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-410A бодисыг агаарын даралтаас дээш даралттай агаартай хольж болохгүй.

### **ХАДГАЛАХ ЗӨВЛӨМЖ:**

Сэрүүн, галын эрдэл 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

## **7. 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 нөхцөлд 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**

### **НАЙРЛАГА**

Дифторметан  
Пентафторэтан

### **ACGIH TLV**

Байхгүй  
Байхгүй

### **OSHA PEL**

Байхгүй  
Байхгүй

### **БУСАД**

\*1000 ppm TWA (8 цаг)  
\*1000 ppm TWA (8 цаг)

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

**8. ФИЗИК, ХИМИЙН ШИНЖ ЧАНАР**

<b>ХАРАГДАХ БАЙДАЛ:</b>	Тунгалаг, өнгөгүй шингэн, хий
<b>ФИЗИК ТӨЛӨВ:</b>	Орчны температур дахь хий
<b>МОЛЕКУЛ МАСС:</b>	72.6
<b>ХИМИЙН ТОМЪЁО:</b>	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> , CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
<b>ҮНЭР:</b>	Бага зэргийн эфирийн үнэртэй
<b>ТАТАЛЦАХ ХҮЧ (γс = 1.0):</b>	1.08 @ 21.1°C (70°F)
<b>УСАНД УУСАХ ЧАНАР (%):</b>	Мэдэгдэхгүй
<b>pH:</b>	Саармаг
<b>БУЦЛАХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	-48.5°C (-55.4°F)
<b>ХӨЛДӨХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	Тодорхойгүй
<b>УУРЫН ДАРАЛТ:</b>	215.3 фунт/инч <sup>2</sup> @ 70°F 490.2 фунт/инч <sup>2</sup> @ 130°F
<b>УУРЫН НЯГТ (агаар = 1.0):</b>	3.0
<b>УУРШИЛТЫН ЗЭРЭГ:</b>	>1
<b>% ДЭГДЭМХИЙ ЧАНАР:</b>	100
<b>ҮНЭР МЭДРЭГДЭХ БОСГО:</b>	Тодорхойгүй
<b>ШАТАМХАЙ БАЙДАЛ:</b>	Тодорхойгүй
<b>ШАТАХ ДЭЭД, ДООД ХЯЗГААР:</b>	Байхгүй/Байхгүй
<b>ХАРЬЦАНГУЙ НЯГТ:</b>	1.08 г/см <sup>3</sup> @ 21.1°C
<b>ХУВААРИЛАЛТЫН КОЭФФИЦИЕНТ (n-октанол/ус)</b>	Тодорхойгүй
<b>ӨӨРӨӨ НОЦОХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	>750°C
<b>ЗАДРАХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	>250°C
<b>ЗУУРАЛДАНГИ ЧАНАР:</b>	Тодорхойгүй
<b>ДӨЛ АВАЛЦАХ ТЕМПЕРАТУР:</b>	Тодорхойгүй

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

ХАРЬЦУУЛАХАД: CC14 = 1

**9. 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 зохих 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.



---

## 10. ХОРУУ ЧАНАРЫН МЭДЭЭЛЭЛ

---

### ШУУД НӨЛӨӨ:

Дифторметан: Амьсгалах (харх): LC<sub>50</sub> (4 цагт) - >520,000 ppm

Пентафторэтан: Зүрх судасны мэдрэмтгий байдлын босго (нохой)  $\geq$  100,000 ppm

### ШУУД БУС (SUBCHRONIC AND CHRONIC) НӨЛӨӨ:

Тератоген – сөрөг

Subchronic амьсгалах (харх) NOEL - 50,000 ppm

### ДАВТАН ТУНГИЙН ХОР НӨЛӨӨ:

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

### БУСАД МЭДЭЭЛЭЛ:

Дөрвөн генетикийн судалгаанд тодорхойгүй/идэвхтэй бус.

### 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

---

## 11. ЭКОЛОГИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

---

**БИОХУРИМТЛАЛ ҮҮСЭХ БОЛОМЖ (BOD):** R-410A нь дотоод орчны температур дахь хий тул усанд хуримтлагдах тохиолдол бага.

**Октанол/ус Хуваарилалтын коэффициент:** Log P<sub>ow</sub> = 1.48 (пентафторэтан), 0.21 (дифторметан)

---

## 12. 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.

---

## 13. ТЭЭВЭРЛЭТИЙН МЭДЭЭЛЭЛ

---

<b>НҮБ-ИЙН ДУГААР:</b>	UN3163
<b>ТЭЭВРИЙН НЭР:</b>	Шингэрүүлсэн хий (Пентафторэтан, Дифторметан)
<b>АЮУЛЫН АНГИЛАЛ:</b>	2.2
<b>САВ, БАГЛАА БООДЛЫН БҮЛЭГ:</b>	Тодорхойгүй

---

## 14. 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

---

## 15. 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.