

ХИМИЙН БОДИСЫН ХОР АЮУЛЫН ЛАВЛАГАА

М.Айгүл¹, Н.Амгалан^{2,1} Сэлэнгэ аймаг, УЦУОША, Байгаль орчны шинжилгээний лаборатори² МУИС, ШУС, БУС, Химийн тэнхим

Оршил

Химийн бодисын хэрэгцээ шаардлага жилээс жилд өсөн нэмэгдэж байгаагаас химийн бодисын ашиглалт, хадгалалт, тээвэрлэлт зэрэг үйл ажиллагааны осол эндэгдлээс шалтгаалан байгаль орчин химийн бодисоор бохирдох, хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх асуудлууд гарах болсон. Химийн бодисын ашиглалт, тээвэрлэлт, хадгалалтын үеийн аюулгүй ажиллагааг хангах, химийн бодис бүрээр нэгдсэн ойлголттой байх зорилгоор НҮБ-аас 1999 онд "НҮБ-ын аюултай ачаа тээвэрлэх зөвлөмж, туршилт, шалгуурын гарын авлага", 2003 онд "Химийн бодисын ангилал, хаягжуулалтын нэгдсэн систем"-ийг тус тус батлан гаргасан байна[2].

Химийн бодисын хадгалалт, тээвэрлэлтэнд энэхүү ангилалыг ашиглан, ангиллын дагуу хамт тээвэрлэх, хадгалах, ууршуулахыг хориглосон заалтыг чанд мөрдөн ажиллах нь химийн бодис ашиглахтай холбоотой үүсч болзошгүй сөрөг нөлөөлөл үүсэх эрсдэлд оруулахгүй байх, эрсдлийн зэрэглэлийг хамгийн бага түвшинд байлгах үндсэн үзүүлэлт болно.

Судалгааны арга зүй

"Химийн лабораторийн бодисын хор аюулгүйн лавлагаа" гарын авлагад өөрийн лабораторийн химийн бодисын хор аюулгүйн ажиллагаа, агуулахад хадгалах журам, мөн зарим хүчтэй үйлчилгээтэй химийн бодисын байгаль орчинд тархах, хордуулахтун (хүснэгт 1), салхины нөлөөлөл зэргийг оруулж өгсөн болно.

Хүснэгт 1. Эрүүл мэнд, байгаль орчинд хортой бодисын ангиллын босго хязгаар

Аюулын анги	Босгоконцентраци
Онцгой хортой	>1,0%
Арьс үрэвсүүлэгч	>7,0%
Нүд үрэвсүүлэгч	>1,0%
Харшил өдөөгч	>1,0%
Үр удамд нөлөөлөгч	>0,1%
Хавдар үүсгэгч	>0,1%
Нөхөн үржихүй /өсөлт	>0,1%

хөгжилтөнд нөлөөлөгч/	
Тодорхой эрхтэн системийг хордуулагч	>1,0%
Усны амьд организмд хортой	>1,0%

ЛАБОРАТОРИЙН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА

- Лабораторид ганцаараа ажиллаж болохгүй. Та ганцаараа ажиллах ёстой бол, хэн нэгэнд мэдэгдэнэ.
- Шаардлагатай хувийн хамгаалалтын ашиглана.
- Химийн бодис бүхий бүх савыг хаяглах хэрэгтэй.
- Гараа цэвэр байлгах.
- Унтраах бодис байлга.
- Хэзээ ч үнэрлэхгүй, амсахгүй
- Тамхи татах, уух, идэх, гоо сайхны хэрэглээг хориглоно.
- Үргэлж хангалттай агааржуулалттай байлгана.
- Аюул гарахаас сэргийлж тоног төхөөрөмж, аппарат шалгах. Гэмтсэн тоног төхөөрөмж ашиглаж болохгүй.

АГУУЛАХЫН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА

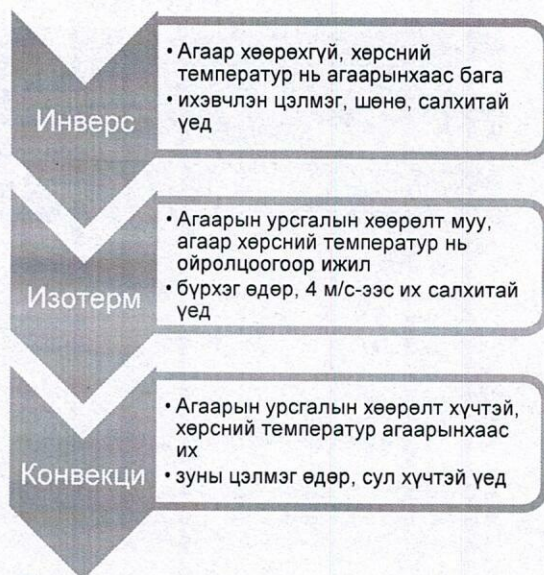
- Химийн бодис шошготой байна
- Аюул ангиар химийн бодисын зохистой хадгалах бүх нийцгүй химийн бодисыг ялгана.
- Их хэмжээний шатамхай материал хэрэв байвал тусгай зориулалтын өрөөнд хадгална.
- Тавиурууд өгсүүр уруугаа байх ёсгүй, тэгш хэмтэй байна.
- Шалан дээр химийн бодис хадгалахгүй, (байсан ч түр хугацаагаар) замаа байнга чөлөөтэй байлгана.
- Дэгдэмхий, эсвэл өндөр үнэртэй химийн бодис нь агааржуулалт шүүгээнд хадгална. Агаарын урсгалыг хааж байгаа ямар нэгэн зүйл тавихгүй
- Хадгалах газар хэт халуун буюу хүйтэн өөрөөр хэлбэл температурын эрс тэс нөхцөл
- Гэрэл дутуу эсвэл гэрэлтүүлэг бага байхыг хориглоно.
- Агуулахын хаалгыг хаах, эсвэл галын машин орохгүй болгохыг хориглоно.
- Ойрхон хог хаягдлыг хуримтлуулахгүй.
- Мэдээлэл, анхааруулах тэмдэгтэй байна. ("шатамхай шингэн", "хүчил", "зэврүүлнэ", "хордуулна")

- Анхны тусламжийн утасны дугаарууд томоор ил харагдахаар бичигдсэн байна.
- Онцгой байдлын шүршүүр тоног төхөөрөмж, гал унтраагч, болон хувийн хамгаалалтын тоног төхөөрөмж бэлэн, ашиглах талаар ажиллагсад нь сургалтанд хамрагдаж, тэднийгээ ашиглаж чаддаг байх хэрэгтэй
- Баталгаат хөргөгч, эсвэл хүйтэн өрөөнд хадгалагдаж байгаа химийн бодис битүүмжилсэн болон бусад шаардлагатай аюулын анхааруулгатай байх ба гадна материалаар хучсан хадгалсан хүний нэр бүхий шошготой байна

**ЗАРИМ ХҮХБ-ЫН ҮХЛИЙН
КОНЦЕНТРАЦИТАЙ БҮС ҮҮСГЭЖ
БОЛЗОШГҮЙ ТАРХАЛТЫН ГҮНИЙ
ХЭМЖЭЭ/КМ-ЭЭР/ ИНВЕРС,
САЛХИНЫ ХУРД 1 М/С**

ХҮХБ-ын хэмжээ /л- оор/	Хүхрт устөрөгч	Хүхрт нүүстөрөгч	Цууны хүчлийн ангидрид	Дихлор этан	Азотын хүчил	Давсны хүчил	Бромт метил	Хлорт винил
1	0.09	0.02	0.01	0.03	0.04	0.06	0.06	0.04
5	0.27	0.06	0.04	0.09	0.13	0.19	0.19	0.13
10	0.36	0.08	0.06	0.12	0.18	0.26	0.26	0.18
25	0.63	0.14	0.10	0.21	0.31	0.45	0.45	0.31
50	0.90	0.20	0.15	0.30	0.45	0.65	0.65	0.45
100	1.35	0.30	0.22	0.45	0.67	0.97	0.97	0.67
250	2.25	0.50	0.37	0.75	1.12	1.62	1.62	1.12

АГААРЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ХЭЛБЭР



ХҮХБ-ын хэмжээ	Хлор фосген		Аммиак		Синтийн хүчил		Хлорлирин		Акрилонитрил		Хүхрийн ангидрид	
	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал	Ухал
	Ит-оор/конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц	Хөнгөн конц
Инверс												
1	0.57	2.57	0.10	0.57	1.13	1.71	0.10	4.60	0.06	0.20	0.10	0.71
5	1.46	6.57	0.20	1	2.90	4.57	0.40	13.00	0.07	0.20	0.20	1.14
10	13.10	14.00	0.40	1.28	4.40	6.85	0.50	21.00	0.09	0.29	0.30	1.28
25	15.07	22.85	0.54	1.85	9.70	12.22	1.00	38.00	0.13	0.40	0.50	2.00
50	9.14	41.14	0.80	2.71	14.50	22.85	1.50	80.00	0.20	0.98	0.80	2.85
75	10.84	48.85	1.00	3.42	18.50	29.00	2.20	80.00	0.28	1.00	1.10	3.57
100	12.00	54.00	1.26	4.28	20.00	33.00	2.50	80.00	0.34	1.00	1.30	5.00
500	17.70	80.00	3.00	10.14	46.00	80.00	7.20	80.00	0.75	2.20	3.90	8.20
Изотерм												
1	0.10	0.51	0.03	0.14	0.23	0.34	0.09	3.50	0.05	0.15	0.08	0.14
5	0.30	0.81	0.06	0.20	0.60	0.91	0.25	10.00	0.06	0.18	0.09	0.23
10	0.44	2.00	0.08	0.26	0.90	1.37	0.40	16.20	0.07	0.22	0.10	0.26
25	0.73	3.28	0.11	0.37	1.50	2.26	0.70	29.20	0.09	0.31	0.11	0.40
50	1.02	4.28	0.16	0.54	2.30	3.43	1.10	44.60	0.14	0.46	0.15	0.57
75	1.20	5.57	0.20	0.68	2.70	4.14	1.80	66.90	0.22	0.69	0.16	0.77
100	1.33	6.00	0.25	0.86	3.10	4.70	1.90	74.60	0.24	0.77	0.25	1.00
500	2.30	10.28	0.50	1.92	7.20	10.36	2.10	80.00	0.53	1.60	0.26	2.00
Конвекци												
1	0.03	0.15	0.01	0.03	0.06	0.10	0.07	2.90	0.04	0.09	0.00	0.01
5	0.09	0.40	0.02	0.06	0.18	0.27	0.20	8.00	0.05	0.10	0.02	0.04
10	0.12	0.52	0.025	0.08	0.27	0.41	0.30	18.00	0.06	0.18	0.05	0.08
25	0.16	0.72	0.032	0.11	0.39	0.59	0.50	26.00	0.08	0.25	0.07	0.12
50	0.22	1.00	0.05	0.16	0.50	0.75	0.90	36.30	0.12	0.37	0.09	0.16
75	0.27	1.20	0.06	0.20	0.60	0.90	1.30	53.70	0.18	0.56	0.10	0.20
100	0.29	1.37	0.07	0.26	0.70	1.03	1.50	60.60	0.20	0.63	0.12	0.24

ЯНЗ БҮРИЙН ЗАЙНД ХОРДСОН АГААР ДӨХӨЖ ИРЭХ ХУГАЦАА

Салхины хурд	Хороондын зай	1	2	3	4	5	6	7	8
1 км	16'	8'	6'	5'	3'	3'	2'	2'	
2 км	33'	16'	11'	8'	7'	5'	5'	4'	
3 км	50'	25'	17'	12'	10'	8'	7'	6'	
4 км	1 цаг 06'	33'	22'	17'	13'	11'	9'	8'	
5 км	1 цаг 23'	42'	28'	21'	17'	14'	12'	10'	
6 км	1 цаг 40'	50'	33'	25'	20'	17'	14'	12'	
7 км	1 цаг 13'	56'	39'	29'	23'	19'	17'	15'	
8 км	1 цаг 56'	1 цаг 06'	44'	33'	27'	22'	19'	16'	
9 км	2 цаг 30'	1 цаг 15'	50'	37'	30'	25'	21'	19'	
10 км	2 цаг 46'	1 цаг 23'	55'	42'	33'	28'	24'	21'	
12 км	3 цаг 20'	1 цаг 40'	1 цаг 06'	50'	40'	33'	28'	25'	
14 км	3 цаг 56'	1 цаг 58'	1 цаг 19'	58'	47'	39'	33'	29'	
16 км	4 цаг 26'	2 цаг 13'	1 цаг 29'	1 цаг 07'	53'	44'	38'	30'	
18 км	5 цаг 00'	2 цаг 30'	1 цаг 40'	1 цаг 00'	1 цаг	50'	43'	33'	

ХҮХБ-ЫН ХӨНӨӨХ БОЛОН ҮХЛИЙН ОЙРОЛЦОО КОНЦЕНТРАЦИ, ХОРДУУЛАХ ТУНГИЙН ХЭМЖЭЭ

ХҮХБ	Хөнөөх конц мг/л	Хугацаа мин	Үхлийн конц мг/л	Хугацаа мин	Конц. мг. мин/л	
					Үхэл	Хөнөөл
Аммиак	0.25	60	3.5	30	100	15
Азотын хүчил	0.05	30	0.26	30	7.8	1.5
Бензол	0.15	20	50	50		
Бромт метил	3	30	30-35	30	900	90
Шоргоолжны хүчил	0.5	3	7.5	3	22.5	1.5
Нүүрстөрөгчийн исэл	0.22	160	4.2	30		
Этилений исэл	0.17	240	1.7	240	7	
Давсны хүчил	0.64	30	6.4	30	200	20
Хүхрийн ангидрид	0.5	45	1.6	45	70	40
Фторт устөрөгч	0.4	10	1.5	5	7.5	4
Хүхэрт устөрөгч	0.3	50	0.7	50	30	5
3 хлорт фосфор	0.09	30	0.8	50	30	3
Хлор	0.01	60	0.1	60	6	1.2
Тетраэтил хар тугалга	0.51	10	6.1	10	50	0.5
Цууны хүчил	2.3	30	14	60	840	0.1
Циант устөрөгч	0.03	30	0.2	20	1.43	60

ХОРДСОН АГААРЫН ТАРХАЛТЫН ГҮНД НӨЛӨӨЛӨХ САЛХИНЫ ХУРДЫГ ТООЦОХ ЗАСВАРЫН КОЕФФИЦИЕНТ

Салхины хурд Агаарын тогтворжи лт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инверс	1	0.6	0.45	0.35						
Изотерм	1	0.7	0.55	0.5	0.45	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32
Конвекци	1	0.7	0.62	0.53						

Агаарын босоо тогтворжилтыг үнэлэх						
	Өдөр			Шөнө		
	Цагмэг	Хагас цагмэг	Бүрхэг	Цагмэг	Хагас цагмэг	Бүрхэг
0.5						
0.6-2						
2.1-4	Инверс			Конвекц		
4		Изотерм			Изотерм	

Хэлэлцүүлэг, санал

- ✓ Лабораторийн болон боловсон хүчний чадавхийг сайжруулах
- ✓ Хот суурин газарт сургууль, эмнэлэг, лаборатори, эрдэм шинжилгээний байгууллага болон үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүд дээр олон жил хуримтлагдаж хадгалагдаж байгаа бодисын хугацаа нь дуусч чанарын шаардлага хангахгүй болсон химийн бодисын хаягдлыг түр аюулгүй газар байршуулж хадгалах
- ✓ Химийн аюултай хог хаягдлыг цуглуулах, тээвэрлэх, хадгалах, байгаль орчинд ээлтэй аргаар устгах менежментийг бий болгох

Ашигласан материал

1. Д.Алтангэрэл, Англи-Монгол толь, Улаанбаатар, 2002
2. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2009 оны 04/04 дугаар хамтарсан тушаалын 4-дүгээр хавсралт
3. Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2003 оны 126/171 дүгээр хамтарсан тушаалын 1 дүгээр хавсралт
4. Р.Санжаасүрэн, Англи-Монгол Хими, Химийн Технологийн Толь, Улаанбаатар 1997
5. Химийн хорт болон аюултай бодис /гарын авлага/, Улаанбаатар 2010
6. www.wikipedia.encyclopedia