

Тема: Охорона праці в галузі

План

1. Вступ: Правове регулювання та класифікація небезпек.

2. Органічні речовини: Токсикологія та метаболізм.

Шляхи проникнення в організм.

Специфіка роботи з розчинниками та галогенопохідними.

3. Отруйні речовини (Токсиканти).

Класи токсичності (ГДК, ЛД50).

Антидотна терапія та перша допомога.

4. Пожежна та вибухова безпека.

Параметри займистості (t спалаху, межі вибуховості).

Робота з окиснювачами та відновниками.

5. Скло та скляні вироби.

Фізика руйнування скла.

Робота під тиском та вакуумом.

6. Ліквідація аварійних ситуацій (Демеркуризація, нейтралізація).

ЛЕКЦІЯ

Вступ

Охорона праці в хімічній лабораторії чи на виробництві базується на системі **GHS (Глобально гармонізована система класифікації та маркування хімічних речовин)**. Кожен працівник повинен

розуміти, що небезпека речовини визначається не тільки її природою, а й концентрацією, часом впливу та агрегатним станом.

Розділ I. Робота з органічними речовинами

Органічні сполуки складають 90% усіх відомих речовин. Їхня головна небезпека — висока леткість та здатність розчинятися в ліпідах (жирах) людини, що дозволяє їм легко долати шкірний бар'єр.

1.1. Робота з розчинниками

Більшість органічних розчинників (бензол, толуол, гексан) є нейротоксичними.

Правило "герметичного циклу": Будь-яке випаровування має відбуватися в закритій системі з конденсацією (зворотний холодильник).

Заборона накопичення: На робочому місці дозволяється тримати кількість ЛЗР, що не перевищує денну норму споживання.

Статична електрика: При переливанні діелектричних рідин (бензол, ефір) виникає іскра. Використовуйте металеві лійки з заземленням.

1.2. Галогенопохідні вуглеводні

Хлороформ (CHCl_3), чотирихлористий вуглець (CCl_4) при контакті з відкритим полум'ям або розпеченими спіралями утворюють **фосген** — бойову отруйну речовину. Тому куріння або використання відкритих плиток у таких приміщеннях прирівнюється до диверсії.

Розділ II. Отруйні речовини та специфіка їх зберігання

Отрути діляться за характером дії: нервово-паралітичні, гемотоксичні (діють на кров), цитотоксичні.

2.1. Зберігання (Список А та Список Б)

Список А (Дуже отруйні): Зберігаються у сейфах, що опечатуються. Облік ведеться у спеціальному журналі з точністю до міліграма. (Приклад: солі синильної кислоти, сполуки миш'яку).

Список Б (Сильнодіючі): Зберігаються в окремих шафах під замком.

2.2. Запобіжні заходи

При роботі з речовинами, що мають високу пружність пари (бром, йод, аміак), обов'язкове використання **витяжної шафи зі швидкістю руху повітря не менше 0,5-0,7 м/с**. Якщо шафа несправна — робота негайно припиняється.

Розділ III. Вибухо- та вогнебезпечні речовини

3.1. Параметри горючості

Температура спалаху: Найнижча температура, при якій пари над поверхнею речовини здатні спалахнути від джерела запалювання.

Концентраційні межі вибуховості (НКМВ та ВКМВ): Діапазон концентрації пари в повітрі, в якому можливий вибух. Наприклад, для водню цей діапазон дуже широкий (4–75%), що робить його наднебезпечним.

3.2. Робота з перекисами та самозаймистими речовинами

Пероксиди: Багато органічних ефірів (діетиловий ефір) при зберіганні на світлі утворюють пероксиди, які детонують при спробі відкрити пробку або при нагріванні. **Заборонено** випаровувати ефіри "досуха".

Лужні метали: Натрій та калій зберігаються виключно під шаром зневодненого гасу або парафінової олії. Контакт з водою призводить до миттєвого вибуху.

Розділ IV. Робота зі склом

Скло — це переохолоджена рідина, що має високу крихкість та внутрішні напруження.

4.1. Механічна безпека

Шліфи: При "заїданні" скляного шліфа не можна застосовувати силу. Слід обережно нагріти муфту (зовнішню частину) або використати спеціальні розчинники.

Порізи: Більшість травм стається при надяганні гумових трубок на скляні штуцери.

Обов'язково використовуйте гліцерин як змазку та товсті рукавиці.

4.2. Робота під тиском (Вакуум)

Для фільтрування під вакуумом використовуються колби Бунзена.

Важливо: Категорично заборонено використовувати круглодонні або плоскодонні колби, не призначені для вакууму. При руйнуванні виникає **імплозія** — уламки скла летять всередину, а потім з величезною швидкістю розлітаються в боки.

Розділ V. Дії в екстремальних ситуаціях

5.1. Розлив кислоти або лугу

Кислота: Засипати піском, потім нейтралізувати 5% розчином соди (NaHCO_3), після чого змити великою кількістю води.

Луг: Нейтралізувати розчином борної або лимонної кислоти.

5.2. Пожежа

При загорянні металів (магній, натрій) **заборонено використовувати воду або вуглекислотні вогнегасники** (метали реагують з CO_2). Використовувати тільки сухий пісок або порошкові вогнегасники класу D.

Висновок

Дотримання правил охорони праці — це не обмеження свободи дій, а технологічна дисципліна. Кожна помилка в хімії має фізичне втілення у вигляді вибуху, отруєння або травми.

Чи бажаєте ви заглибитися в окремий розділ (наприклад, детальніше про роботу з конкретними газами або електробезпеку в хімічній лабораторії)? Також я можу підготувати для вас таблицю сумісності хімічних речовин (що не можна зберігати поруч).