

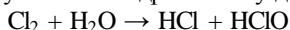
УДК: 614.214.072

ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК ЗАБРУДНЕННЯ ХЛОРОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ І МЕТОДИКИ ЙОГО ВИЯВЛЕННЯ*Порошенко С.С.***Щербина О.М., канд. фарм. наук, доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

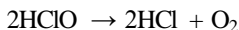
Стан здоров'я населення і важливішого його показника – захворюваності, є основним критерієм якості довкілля. Під час виникнення внутрішніх пожеж утворюються різноманітні токсичні для організму людини продукти неповного згоряння. До продуктів горіння, які подразнюють органи дихання належать хлор, фосген, амоніак, оксиди сульфуру і нітрогену тощо.

Предметом нашого дослідження став хлор і сполуки хлору, які часто утворюються при горінні пластмас. Реагуючи зі складовими частинами організму людини, хлор утворює солі (йони хлору). Хлор – жовто-зелений газ з різким задушливим запахом, розчинний в неполярних розчинниках, гірше – у воді. Хлор застосовується для хлорування води, для одержання пластмас, інсектицидів, розчинників; дезинфікуючих, відбілюючих, миючих засобів; у виробництві гліцерину; у металургії для випалювання руд кольорових металів.

Хлор є високотоксичним елементом, його використовували під час Першої світової війни як бойову отруюючу речовину. Отруєння хлором, в тому числі масові, можуть спостерігатись в результаті аварій на хімічних виробництвах, а також при надлишковому хлоруванні води в басейнах. Вміст хлору в повітрі 0,006 мг/л проявляє подразнюючу дію на дихальні шляхи. В організмі хлор реагує з вологою слизових дихальних шляхів і утворює хлоридну і хлорноватисту кислоти, чим і зумовлює подразнюючу дію:

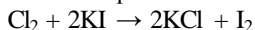


Обидві кислоти є токсичними. Крім того хлорноватиста кислота є нестійка і легко розкладається на світлі:

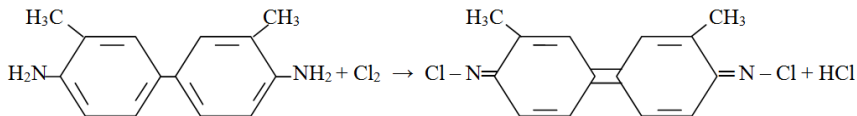


Концентрація хлору в повітрі 0,1 мг/л небезпечна для життя, смертельна доза 0,7 мг/л. Зупинка дихання може наступити через 5-25 хв. після вдихання газу. Смертельний наслідок пояснюється хімічним опіком легень [1].

Виявити в організмі вільний хлор неможливо. Найчастіше його виявляють в атмосфері або в промислових приміщеннях. Для виявлення хлору в повітрі затягувати в аспіратор 20 л повітря, забрудненого хлором, через 2 поглиначі. Перший поглинач містив розчини калій йодиду і крохмалю, другий – о-толїдин. В першому випадку, при наявності хлору в повітрі, спостерігалась поява синього забарвлення за рахунок виділення вільного йоду, який з крохмалем утворює сине забарвлення.



Таке забарвлення можуть давати оксиди нітрогену і озон. Тому в якості тесту для перевірки наявності хлору використовували реакцію з о-толїдином, який окиснюється хлором з утворенням жовто-оранжевого забарвлення:



Для кількісного визначення хлору в повітрі використовували два методи: фотоколориметричний, який заснований на реакції з калій йодидом і крохмалем і спектрофотометричний – заснований на реакції з о-толїдином.

Хлорид-іони (хлоридну кислоту) виявляли за аналітичними реакціями [2]:

а) з розчином аргентум нітрату: для цього до певного об'єму забрудненого хлором повітря додавали воду, водний розчин аргентум нітрату і розведenu нітратну кислоту. Поява білого осаду аргентум хлориду, розчинного в амоніаку, вказує на наявність йонів хлору.

б) з розчином плюмбум ацетату: цей реактив осаджує з розбавлених розчинів хлоридів білий осад плюмбум (II) хлориду.

в) з розчином меркурій (I) нітрату: дією цього реактиву на хлорид-іони отримують білий осад мерурій (I) хлориду.

Кількісне визначення хлорид-іонів проводили шляхом титрування розчином аргентум нітрату з індикатором калій хромату в нейтральному середовищі.

Перша допомога при отруєнні хлором: винести потерпілого на свіже повітря, вражену шкіру, слизові оболонки очей і рота зволожити водою або 2 % розчином питної соди протягом 15 хвилин.

Література

1. Чернов М.М. Ізолюючі апарати. Обслуговування та використання. Навчальний посібник / М.М. Чернов, В.В. Ковалишин // Сполум, Львів. – 2012. – 194 с.

2. Пономарьов В.Д. Аналитическая химия. Ч.1. Теоретические основы. Качественный анализ / В.Д. Пономарьов // М.: Высшая школа. – 1982. – 288 с.