

КОНТРОЛЬ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС СЕЛЕКТИВНОГО ОЧИЩЕННЯ МАСТИЛ ФЕНОЛОМ ТА КРЕЗОЛОМ

*Ковтун А. І., канд. техн. наук (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Хоменко М. В., студ. (гр. ЛН-61-1, ІХФ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Розглянуто найбільш небезпечний вплив фенолу та крезолу на організм людини під час протікання процесу. Проаналізовано причини та наслідки небезпеки. Надано рекомендації до покращення безпеки під час роботи з установкою та її компонентами.

Ключеві слова: селективне очищення, фенол, крезол, самозахист, норми безпеки.

Abstract. Considered the most dangerous effect of phenol and cresol on the human body during the process. A realized the causes and consequences of danger. Given the safety recommendations when working with the rectification column and its components.

Keywords: selectively clean, phenol, cresol, self-defense, safety standards

Вступ. Так як для більшості технологічних процесів мастило є невід'ємною частиною процесу, зростає потреба в його очищенні. Найбільш розповсюдженим є процес селективного очищення фенолом та крезолом. Перевага в використанні саме селективного очищення являється в тому, що не створюються нові характеристики мастила, а лише виключаються певні компоненти, які знаходяться в сировині. Але при процесі виникає не одна небезпека, якщо не дотримуватись всіх правил.

Аналіз стану питання. Фенол та крезол відносяться до високо небезпечним речовинам (Клас безпеки II). При вдиханні парів визиває порушення нервової системи. Пил, пари та розчини фенолу та крезолу подразнюють слизову оболонку очей, дихальних шляхів, шкіру, можуть визвати хімічні опіки. При потраплянні на шкіру швидко проникає в організм і наносить дію на тканини головного мозку. А так як процес неможливий без використання цих речовин, виростає потреба в більшості самозахисту та кваліфікації працівників.

Мета роботи: виявити головні небезпеки дії речовин на організм людини під час проведення процесу селективного очищення мастил. Знаходження шляхів покращення безпеки працівників на підприємстві та усунення причин погіршення самопочуття працівників.

Методики, матеріали і результати досліджень. Установа селективного очищення мастил фенолом та крезолом складається з наступних основних секцій: абсорбція сировини фенолом та крезолом з парів азеотропної суміші фенолом, крезолом і водою; екстракції; регенерації фенолу та крезолу з рафінадних розчинів; «водяного контуру» [2].

З рису. 1 можна побачити, що в процесі селективного очищення використовується фенол, крезол та фенольна вода в різних агрегатних станах та з різною концентрацією. Наприклад, у вигляді пара азеотропної суміші,

конденсату; розчину (фенольна вода), концентратів (фенол, крезол). При цьому рівень небезпеки буде різним.

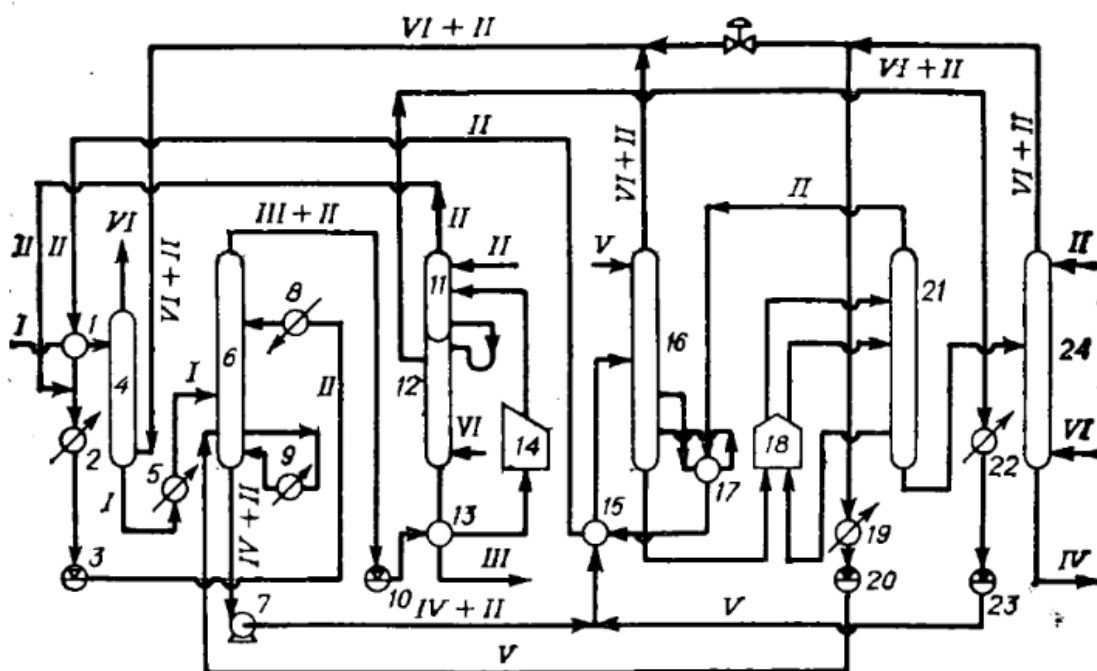


Рис. 1. Технологічна схема селективного очищення мастила фенолом та крезолом: I – сировина; II – фенол та крезол; III – рафінад; IV – екстракт; V – фенольна вода; VI – водяна пара.

Оскільки при селективному очищенні мастил фенолом та крезолом, використовуються їх пар, а також концентрації речовин до розчинення їх в воді та після ректифікації досить високі, найбільш небезпечним є дія речовин на організм людини.

Концентрацію фенолу та крезолу в повітрі робочої зони визначають по методиці, яка затверджена Міністерством охорони здоров'я. Періодичність контролю встановлюється у відповідність до ГОСТ 12.1.005-88.

Виробничі приміщення і лабораторії, в яких проходять вищезазначені процеси повинні бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією, відповідно до ГОСТ 12.4.021-75, і забезпеченні станом повітря робочої зони у відповідності з ГОСТ 12.1.005-88.

При роботі з фенолом та крезолом потрібно використовувати засоби індивідуального захисту від потрапляння речовин на шкіру і слизові оболонки у відповідно до типових норм безкоштовної видачі спеціального одягу, спеціального взуття і других предметів захисту працівників у хімічному та нафтопереробному виробництвах.

Якщо ж працівник порушить норми безпеки самозахисту, може відбутися потрапляння фенолу або крезолу на шкіру, а при виході з ладу вентиляції може відбутися отруєння парами цих речовин.

Розглянемо стадії впливу фенолу та крезолу на організм людини [1]:

- Разове отруєння малою концентрацією: чихання, кашель, головний біль, запаморочення, блідість, нудота та слабкість;

- Разове отруєння великою концентрацією: непритомний стан, синюшність, забруднення дихання, нечутливість рогової шкіри, ледве відчутний пульс, холодний піт, нерідко судороги;

- При хронічному отруєнні: слабкість, пітливість, поганий сон, головні болі, запаморочення, функціональні порушення центральної нервової системи, секретно-моторна діяльність шлунку, токсичний гепатит, сухість шкіри, свербіж, дерматит.

- При потраплянні на шкіру: фенол швидко всмоктується і уже через декілька хвилин починає діяти на тканини головного мозку. Спочатку спостерігається короткочасне збудження, а потім параліч дихального центру.

- Смертельною ж дозою для людини при потраплянні в організм являється 1-10 грам.

Отже, при недотриманні норм безпеки наслідком може бути не тільки погіршення їх самопочуття, а й безповоротний вплив на організм, а так же, навіть, смерть.

Перш за все, завдання кожного з працівників підприємства є дотримання норм безпеки при роботі з установкою, своєчасне повідомлення при виході з ладу приборів та виникнення проблем під час роботи. При цьому керівництво повинно регулярно проводити контрольні та ремонтні роботи установок і вентиляції, забезпечувати персонал предметами самозахисту, інформувати працівників про наслідки нехтуванням захистом та перевіряти дотримання правил роботи та норм безпеки.

Висновки. Було розглянуто вплив фенолу та крезолу на організм людини. Виявлено, що основною причиною погіршення самопочуття працівників є недотримання норм безпеки при роботі, нехтування самозахистом, несвоєчасне виявлення несправності приладів, погана вентиляція в приміщенні.

Література

1. ГОСТ 23519-93 Фенол синтетический технический. Технические условия.

2. Чаплюк Е. А. Анализ установки селективной очистки масел фенолом / Е. А. Чаплюк., И. А. Горбунов // Наука и оборудование сегодня, 2018. №5 (28), с. 12-13

3. Ярушев Р. Г., Усманов Р. М. Интенсификация процесса селективной очистки масел фенолом. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1988. – 76 с. – (Переработка нефти).