УДК 66.094.37

Е.В. ВЕКШИН, ***Д.Н. ДЕЙНЕКА,*** канд. техн. наук,
П.А. КОЗУБ, канд. техн. наук, ***А.А. ЛАВРЕНКО,*** канд. техн. наук

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

С каждым годом с увеличением населения Земли возрастает потребность людей в питьевой воде. На сегодняшний день доля воды приходящаяся на пресную воду (реки, озера, болота) составляет около 4 млн. км^3. Однако употребление такой воды в качестве питьевой невозможно, так она загрязнена различными органическими соединениями.

Состав этих соединений зачастую неизвестен, так как в водоемы вода попадает с сельско-хозяйственных полей, гор, в неё сбрасывают стоки промышленных предприятий, канализации городов, кроме того в ней присутствуют продукты биологического разложения животных и растений. В природных водах, в основном, состав загрязнителей на 90 % определяется веществами природного характера. Они в больших количествах включают в себя фенольные кольца. В водах же поступающих на очистные сооружения городов содержатся различные ПАВ, нефтепродукты, продукты жизнедеятельности человека и т.д., которые не поддаются методам биологической очистки.

Существующие методы обеззараживания не позволяют эффективно очищать такую воду. Термическое же разложение с одной стороны экономически невыгодно, а с другой – приводит к неполному окислению некоторых веществ с образованием новых органических остатков, которые могут быть не менее токсичны, чем исходные компоненты.

На сегодняшний день исследования показали, что использование фотокаталитических методов очистки позволяет разложить любую органику до CO_2 и воды, без применения дополнительных химических реагентов, нагрева и т.д.. Для решения приведенной проблемы были проведены исследования по очистки воды от органических примесей. В качестве исходных материалов использовались настой чая, содержащий тонины, дождевая вода, вода полученная путем отстаивания чернозема и слабый раствор содержащий пестициды. Очистка проводилась путем облучения модельного раствора, содержащего диоксид титана в качестве катализатора, ультрафиолетовым излучением. Для более быстрого и полного протекания реакции окисления через раствор барботировался кислород.

В результате было установлено, что обесцвечивание происходит на несколько порядков быстрее, чем в природных условиях, что позволяет создать устройства очистки воды, как для индивидуального, так и для промышленного использования.

УДК 66.097.3

Г.Є. ВОРОНОВА, ***А.М. БУТЕНКО,*** докт. техн. наук, ***О.Л. СІНЧЕСКУЛ,*** ***О.В. КОБЗЄВ,*** канд. техн. наук.

ДОСЛІДЖЕННЯ КАТАЛІЗАТОРА СЕРЕДНЬОТЕМПЕРАТУРНОЇ КОНВЕРСІЇ СО ВОДЯНОЮ ПАРОЮ, ОДЕРЖАНОГО З ХЛОРИДНОЇ СИРОВИНИ СУМІСНИМ ОСАДЖЕННЯМ ЙОГО ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ

У теперішній час в Україні для виробництва технічного водню в процесі середньотемпературної конверсії СО водяною парою (СТК) застосовують оксидні ферум-хромо-купрумові каталізатори, технологія яких полягає у сумісному осадженні сполук Феруму та Купруму з розчинів їх сульфатів (двокомпонентне осадження), та подальшому просоченні одержаного осаду розчином хроматної кислоти.

Використання сульфатної сировини неминуче призводить до забруднення товарного каталізатора сполуками Сульфуру, які є каталізаторною отрутою. Для їх часткового вилучення виробники використовують багатостадійну промивку осаду, що сприяє ускладненню технологічного процесу. Остаточне видалення сполук Сульфуру з каталізатора відбувається лише при його десульфурізації, яка є дуже коштовною технологічною операцією, що триває від 2 до 4 діб.

В зв’язку з цим запропоновано замінити сульфатну сировину для сполук Феруму та Купруму на хлоридну; а також використовувати метод сумісного трикомпонентного осадження катіонів Феруму, Хрому та Купруму при одержанні каталізатора СТК. Цей метод дозволяє спростити технологічний режим, а також підвищити рівномірність розподілу сполук Хрому в об’ємі каталізатора, яка позитивно впливає на його термін експлуатації. Також для активації (відновлення) одержаного каталізатора застосовано нове технологічне рішення, яке полягає у використанні уротропіну як відновника замість реакційної парогазової суміші.

Одержаний таким чином каталізатор СТК мав активність 2,14 $см^3/(г·с)$ за