исследование процесса Удаления хрома из водных растворов в разряде постоянного тока с электролитным катодом

Бобкова Е.С., Сунгурова А.В., Кобелева Н.А., Борзова А.А., Смирнова Д.Э.

Ивановский Государственный Химико-Технологический Университет, Иваново, Россия,
Институт термодинамики и кинетики химических процессов, esbobkova@isuct.ru

Современные технологии для удаления хрома из сточных вод включают такие методы как ионный обмен, поглощение, мембранное разделение и электродиализ. Традиционные способы удаления ионов хрома из растворов с использованием химических реактивов, таких как диоксид серы или метабисульфит натрия легко реализовать, несут за собой дополнительные загрязнения из-за использования восстанавливающих химических веществ и образования токсичных побочных продуктов. Таким образом, актуальна разработка новых альтернативных технологий для очистки сточных вод от различных хромсодержащих соединений. В последние годы ведутся исследования по использованию для таких целей плазмохимических разрядов, находящихся в контакте с жидкостью. Целью данной работы было исследование процесса удаления Сr3+ и Cr6+ из водных растворов под воздействием разряда постоянного тока атмосферного давления с медным электродом.

Схема экспериментальной установки, используемая в нашей работе, приведена на рис. 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Рис.1. Схема установки, d – расстояние между медным анодом и поверхностью жидкого катода. | Разряд зажигался в промежутке (d) равном 4 мм, сверху над которым находится анод, представляющий собой заостренную к концу медную проволоку, диаметром 1,25 мм (ГОСТ 26615-85 Тип 1), а снизу, соответственно, катод, представляющий из себя стеклянную емкость с рабочим раствором и опущенным в нее медным электродом. Расстояние d контролировалось при помощи миллиметровой шкалы, нанесенной с тыльной стороны емкости. Ток разряда составлял 20 мА. Объем электролита 100 мл. Детально схема установки описана в [1]. |

Нами были использованы растворы с содержанием хрома от 2,5 до 25 мг/л. После обработки в плазме были измерены концентрации Сr3+ и Cr6+, пероксида водорода и рН раствора. Полученные данные позволяют говорить о том, что действие разряда приводит к общему снижению концентрации хрома в растворе.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-02-01113 A).*

Литература

1. Шутов, Д.А. Деструкция сульфонола в его водных растворах под действием контактного тлеющего разряда: I. Кинетика образования продуктов / Д.А. Шутов, А.С. Коновалов, А.А. Исакина, Е.С. Бобкова // Химия высоких энергий. – 2013. – Т.47, №4. – С.323-326.