**Исследование комплексообразования в сточных водах при их электрохимической  
обработке**

***Краснобаева Д.Ю.***

*Студент, 3 курс бакалавриата*

*Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы,*  
*Институт экологии, Москва, Россия*

*E-mail: d.krasnobaeva1@yandex.ru*

Основными загрязнителями сточных вод, образующихся при нейтрализации опасных продуктов сгорания алюминизированных топливных композиций, являются высокодисперсные частицы оксида алюминия размерами от сотен нанометров до десятков микрометров [1] и хлорид натрия. Использование электрохимической обработки сточных вод позволяет очистить их от взвешенных частиц. Это достигается коагуляцией частиц оксида алюминия хлопьеобразным Al(OH)3, который образуется при анодном растворении алюминия с последующим разделением жидкой и твердой фаз.

При этом извлекаемый осадок может быть использован в качестве наполнителя для абляционного защитного покрытия стенда сжигания топливных композиций [2]. Жидкая фаза в виде солевого раствора может быть использована для получения низкоконцентрированных растворов гипохлорита натрия также при электролизе, но со сменой полярности электролизера. На качество получаемых вторичных ресурсов, а также на условия проведения электролитических процессов может оказывать существенное влияние возможное образование побочных веществ. Поэтому возникает необходимость определения их наличия в растворах электролита.

Анодное растворение алюминия в растворе электролита характеризуется протеканием достаточно большого количества химических реакций. Это связано с взаимным влиянием множества параллельно протекающих явлений, таких как образование и растворение поверхностной анодной пленки, питтингообразование, выделение на аноде газов, воздействие на анод ионов хлора, ионизация анода и др.

Проведенный анализ возможных химических реакций показал, что возможно образование комплексных соединений с алюминием. Применение рефрактометрии и кондуктометрии при определении свойств раствора после электролиза косвенно подтвердило образование побочных продуктов.

Наличие ионов алюминия в растворе определялось флуориметрическим методом с помощью анализатора жидкости «Флюорат-02-5-М». Применялась методика ПНД Ф 14.1:2:4.181-02. В соответствии с методикой осуществляется кипячение пробы для перевода гидролизованных форм соединений с алюминием в трехвалентный катион. Также анализу подвергались пробы без кипячения.

Полученные результаты показали, что при проведении электролиза образуются комплексные соединения с алюминием. При этом при повышении напряжения в электролизной установке концентрация ионов алюминия уменьшается, что входит в противоречие с данными, полученными по другим методам. Предположительно, при повышении напряжения движущая сила электролитического процесса позволяет образовывать более прочные комплексные соединения.

Таким образом, при электролизе сточных вод образуются комплексные соединения, которые необходимо учитывать при определении условий проведения электролитических процессов.

**Литература**

1. Исследование оксида алюминия, получаемого при сжигании твердотопливного заряда / В.Ю. Мелешко [и др.]: сб. тр. Всеросс. конф. «ICOC-2014» / Ин-т механики УО РАН. Ижевск, 2014. С.231-236.

2. Снижение воздействия на стенки стенда утилизации при сжигании энергонасыщенных материалов / В.Ю. Мелешко [и др.]: сб. тез. «Королевские чтения - 2020» / МГТУ им. Н.Э. Баумана. М., 2020. С. 640-642.