

# ПРИМЕНЕНИЕ ЩЕЛЕВОГО ДИАФРАГМЕННОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЁРА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА НИКЕЛЯ ИЗ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

*А. А. Гречанюк студ., В. В. Матышев студ., В. Л. Коваленко к.т.н., доц.,  
В. А. Коток ас.*

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»  
г. Днепропетровск*

!!

На данный момент промывные воды гальванических производств, из-за высокой токсичности и большого объёма, являются сильнейшими загрязнителями водных ресурсов. Поэтому утилизация и захоронение отходов гальваники, содержащих ценные компоненты, в частности дорогостоящие металлы, является экономически нецелесообразным. Учитывая выше перечисленное предлагается метод обработки никельсодержащих стоков для получения гидроксида никеля, который может быть использован при изготовления щелочных аккумуляторов с оксидноникелевым электродом, в качестве компонента активной массы.

На кафедре ТЭХ ГВУЗ «УГХТУ» разработан локальный метод обработки промывных вод после никелирования в щелевом диафрагменном электролизёре, позволяющий извлекать никель в виде гидроксида. Методика получения гидроксида никеля описана в [1]. Обработка никельсодержащих промывных вод с получением гидроксида никеля в щелевом диафрагменном электролизере состояла из следующих этапов: сборка электролизера, заполнение его растворами и включение тока, выход на стационарный режим, проведение электролиза с непрерывной фильтрацией получаемого гидроксида никеля. После получения, гидроксид никеля проходил следующую обработку: высушивался при температуре 90<sup>0</sup>С, затем растирался в ступке, рассеивался на сите с размером ячейки 71 мкм, замачивался на сутки в дистиллированной воде, отфильтровывался и высушивался.

Обрабатываемые промывные воды подавались в катодную камеру, где на электроде, под действием электрического тока протекала реакция выделения водорода и образования анионов ОН<sup>-</sup>. В результате локального подщелачивания раствора, происходило образование гидроксида никеля. Известно, что гидроксид никеля образуется в виде первичной аморфной частицы, которая в дальнейшем кристаллизуется. Поэтому структура получаемого гидроксида никеля зависит не только от условий образования, но и от условий старения. Находясь в катодной камере, частицы гидроксида никеля проходят частичную кристаллизацию при повышенной температуре, что обеспечивает уникальную структуру и электрохимические свойства получаемого вещества [2]. Однако эти данные относятся к гидроксиду никеля, получаемого из раствора, содержащего только сульфат никеля.

Основными целями данной работы были: определить метод и условия получения гидроксида никеля из реальных промывных вод, которые содержат различного рода примеси, для последующего использования полученного гидроксида никеля в активной массе щелочных аккумуляторов.. Гидроксид никеля получали из промывной воды, с предварительно удалёнными ионами железа, а также из промывной воды, очищенной от ПАВ (пузырьково-пленочной экстракцией и сорбцией на активном угле). Предварительная очистка проводилась для того, чтобы определить влияние различных примесей, содержащихся в промывных водах на электрохимические характеристики полученных образцов. Определение свойств полученного гидроксида никеля определялось методами снятия рентгеновских дифрактограмм, проведения гальваностатического зарядно-разрядного циклирования, снятием циклических вольтамперограмм. Полученные коэффициенты использования образцов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Способ обработки промывных вод	Маркировка	$K_{исп}$ , % (№ цикла)
Без обработки	A	42 (4)
Обработка $H_2O_2$	B	52 (4)
Очистка от ПАВ пузырьково-пленочной экстракцией	C	67 (3)
Доочистка от ПАВ активированным углем	D	58 (3)

**ВЫВОДЫ.** 1) В данной работе описан метод получения гидроксида никеля из отходов гальванических производств; 2) Показано, что полученные образцы обладают электрохимической активностью и могут быть использованы для производства аккумуляторов в смеси с гидроксидами, полученными промышленными методами; 3) Приведены свойства полученных гидроксидов никеля, наивысший коэффициент использования показал гидроксида никеля, полученный из раствора, обработанного методом пузырьково-пленочной экстракции.

**Литература:**

1. Гречанюк А. А., Коваленко В. Л., Малышев В. В., Коток В. А. Использование щелевого диафрагменного электролизёра для локальной обработки гальванических промывных вод и регенерации электролитов. // Научно-техническая конференция преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов инженерного факультета. Материалы конференции. – СумДУ, Сумы – 2008. – с. 159-160.
2. Коваленко В.Л., Малышев В.В., Коток В.А. Влияние структуры на электрохимические свойства гидроксида никеля // VII Международная конференция «Фундаментальные проблемы электрохимической энергетики». Материалы конференции. – Саратов, издательство Саратовского университета. – 2008. – с. 124-127.