

УДК 504.06

ПОЛУЧЕНИЕ ПИГМЕНТОВ ИЗ МЕТАЛЛСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Розыкулыев Х.Д., Лихачева А.В.

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»,
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, 13а*

***Аннотация:** В статье представлены результаты исследования возможности получения пигментов из отработанных электролитов гальванического производства и реактивов с истекшим сроком годности, а также были определены свойства полученных продуктов.*

***Ключевые слова:** отход, отработанный электролит, реактив с истекшим сроком годности, пигмент, переработка, метод осаждения, метод прокаливания*

OBTAINING PIGMENTS FROM METAL- CONTAINING WASTE

Rozykulyev H.D., Likhachova A.V.

*Educational institution «Belarusian State Technological University»,
Republic of Belarus, Minsk, st. Sverdlova, 13a*

***Abstract:** The article presents the results of a study of the possibility of obtaining pigments from waste electrolytes of galvanic production and reagents with an expired shelf life, as well as the properties of the products obtained.*

***Key words:** waste, spent electrolyte, expired reagent, pigment, processing, precipitation method, calcination method*

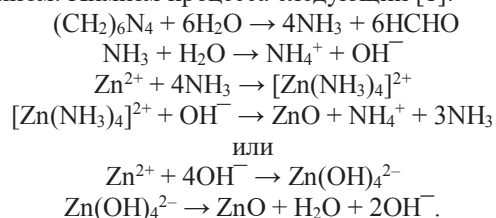
Отсутствие собственной металлсодержащей сырьевой базы обусловило развитие строгой системы сбора металлсодержащих отходов, которые являются вторичными материальными ресурсами. Источниками образования отходов, содержащих металлы, являются машиностроительные предприятия, металлообработка. Образующиеся на данных объектах отходы металлического лома сдаются на переработку в организации вторчермета и вторцветмета. Кроме этого, на многих предприятиях образуются отходы, содержащие металлы в виде различных соединений. Примером таких отходов являются отходы гальванического производства, реактивы с истекшим сроком годности и др. Концентрация металлов в таких отходах меньше, чем в

металлоломе, но часто выше, чем их содержание в рудах. Поэтому данные отходы рассматриваются в качестве сырьевых ресурсов для получения востребованных продуктов.

В данной работе объектом исследования являются отработанные хлоридно-аммонийные электролиты цинкования и отработанные реактивы с истекшим сроком годности.

Целью исследований являлось получение пигментов из металлосодержащих отходов.

Получение пигментов из отработанных электролитов цинкования проводили методом осаждения соединений цинка из раствора уротропином. Химизм процесса следующий [1]:



В результате проведенных исследований определены оптимальные условия осаждения оксида цинка из отработанных электролитов цинкования:

- температура осаждения 87 °С;
- рН осаждения 11;
- соотношение ОЭЦ : уротропин = 1 : 2;
- время осаждения 1,5 ч;
- время отстаивания 4 ч.

Данные рентгенофазового анализа осадка, полученного при осаждении из отработанных электролитов цинкования ОАО «Речицкий мегизный завод» свидетельствуют о однофазной кристаллической структуре образца, кристаллической фазой которого является оксид цинка (ZnO).

Маслоемкость полученного оксида цинка составила 45,5 г/г, укрывистость равна 120 г/м², оба данные значения соответствуют требуемым значениям ГОСТ 482-77 [2]. В тоже время ГОСТу 202-76 [3] соответствует только значение укрывистости, маслоемкость же не соответствует ни одному из представленных в документе значению, однако для марок цинковых белил БЦЗ-БЦ6 значение маслоемкости не нормируется, поэтому для отнесения к одной из марок далее были определены следующие показатели:

- массовая доля водорастворимых веществ;
- массовая доля хлоридов, в пересчете на хлор;

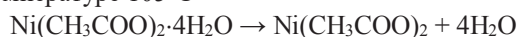
–массовая доля веществ, нерастворимых в соляной кислоте.

В результате массовая доля водорастворимых веществ составила 0,8%, массовая доля хлоридов, в пересчете на хлор 0,24%, вещества, нерастворимые в соляной кислоте отсутствуют. На основании полученных результатов полученный оксид цинка можно отнести к марке БЦЗ [3].

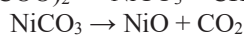
Таким образом, соблюдение оптимальных условий позволяет получить продукт, соответствующий ГОСТу 202-76, который применяется для производства масляных и алкидных красок, строительных материалов и неотвественных асбестотехнических изделий.

Пигмент из ацетата никеля, являющегося реактивом с истекшим сроком годности, а значит относящегося к лабораторным отходам, получали методом прокаливания. Химизм процесса следующий:

при температуре 105⁰С



при температуре 500-900 ⁰С



Полученные материалы исследовали по показателям, характеризующим пигменты. Маслосмолность полученного оксида никеля составила 20,5 г/100 г, укрывистость равна 39 г/м², оба данные значения соответствуют требуемым значениям, предъявляемым к никельсодержащим пигментам. Далее были определены такие показатели как массовая доля водорастворимых веществ, хлоридов, веществ, нерастворимых в соляной кислоте.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что рассматриваемые отходы можно использовать в качестве сырьевых ресурсов для производства пигментов. Покрытия, полученные на основе этих пигментов, характеризуются хорошей укрывистостью, физико-механическими свойствами. Кроме этого, снижается воздействие на окружающую среду, т.к. предотвращается накопление отходов на территориях предприятий и рассеивание тяжелых металлов в объектах окружающей среды.

1 Сяовэй, Ц. Разработка методов получения наночастиц оксида цинка различных форм и размеров: диссертация на соискание степени кандидата химических наук. – Москва, 2014. – 154 с.

2 Белила цинковые густотертые. ГОСТ 482-77 – Введен 01.01.1979. – СССР. Государственный комитет стандартов Совета Министров, 1979 – С.35.

З Белила цинковые. Технические условия. ГОСТ 202-84 – Введен 30.06.1985. – СССР. Государственный комитет стандартов Совета Министров, 1985 – 37 с.

УДК 504.06

ПОЛУЧЕНИЕ БИОГАЗА ИЗ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Лабковская С.А.

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»,
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, 13а*

Аннотация: В статье показано, что осадки очистных сооружений канализации целесообразно подвергать анаэробному сбраживанию с целью получения биогаза.

Ключевые слова: осадки очистных сооружений канализации, анаэробное сбраживание, биогаз.

OBTAINING BIOGAS FROM SEDIMENTS OF SEWERAGE TREATMENT FACILITIES

Labkovskaya S.A.

*Educational institution "Belarusian State Technological University",
Republic of Belarus, Minsk, st. Sverdlova, 13a*

Abstract: The article shows that it is advisable to subject the sediments of sewage treatment plants to anaerobic digestion in order to obtain biogas.

Key words: sludge of sewage treatment facilities, anaerobic digestion, biogas.

Актуальность проблемы увеличения количества осадков очистных сооружений канализации обусловлена рядом причин, важнейшими из которых являются следующие:

- высокий уровень экологической опасности осадков, депонированных на иловых прудах, для окружающей среды; большие объемы образующегося отхода;
- отсутствие экономичных технологий утилизации осадков;
- большие затраты на обезвоживание и обеззараживание осадков при захоронении их на иловых прудах.