

цесс компостирования замедляется.

Таким образом, для разработки рекомендаций по совершенствованию системы обращения с отходами ЗАО «Витэкс», исследования необходимо продолжить в направлении поиска способов подготовки отходов к биокомпостированию и вариантов интенсификации биodeградации отходов, содержащих трудноразлагаемые компоненты.

УДК 504.064.47:621.357.7

А. В. Лихачева, доц., канд. техн. наук; Н. Л. Санкевич, студ.
(БГТУ, г. Минск)

ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДА ЦИНКА ИЗ ОТРАБОТАННЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЦИНКОВАНИЯ

В процессах гальванической обработки поверхности с целью придания ей антикоррозионных и декоративных свойств используются разнообразные реагенты, содержащие тяжелые металлы. Они входят в состав побочных продуктов этого производства – твердых и жидких отходов, сточных вод, выбросов в атмосферу. В результате предприятия, на которых функционируют гальванические цеха (участки), являются основными источниками поступления токсичных тяжелых металлов в объекты окружающей среды.

Процесс гальванического цинкования материалоемкий: 77,8 % от массы исходного сырья составляет вода, коэффициент использования сырья за один цикл составляет 0,049 %, поэтому электролиты цинкования многократно используются в технологическом процессе.

В результате протекания процесса электролиты со временем приходят в негодность и их заменяют новыми, при этом образуются отработанные электролиты цинкования.

Использованием и обезвреживанием отходов гальванического производства занимается незначительная часть предприятий, а с учетом все возрастающего количества образующихся и уже накопленных отходов гальванического производства проблема обращения с ними требует неотлагательного решения в масштабах всей страны [1].

Высокое содержание в гальванических отходах, в том числе отработанных электролитах цинкования, цинка позволяет рассматривать их в качестве сырьевого ресурса для получения цинксодержащих соединений.

На кафедре промышленной экологии были проведены исследования направленные на получение оксида цинка из отработанных раство-

ров гальванического цинкования. Метод получения цинковых белил основан на осаждении при температуре 85 °С оксида цинка из отработанного электролита цинкования, в качестве осадителя использовался уротропин ((CH₂)₆N₄) [2].

В ходе исследований установлено: на выход готового продукта влияет состав отработанного электролита цинкования, а именно присутствие блескообразователя СБЦ-1; при использовании в качестве осадителя уротропина выход готового продукта выше, по сравнению с другими осадителями (этилендиамин, гидроксид натрия, карбонат натрия).

Оптимальными условиями осаждения оксида цинка из отработанных электролитов цинкования уротропином следующие:

- температура осаждения 87 °С;
- рН осаждения 11;
- соотношение отработанный электролит цинкования:уротропин – 1:2;
- время осаждения 1,5 ч;
- время отстаивания 4 ч.

При данных параметрах выход готового продукта составил 92,5 %.

Результаты рентгенофазового анализа осадка, полученного при осаждении из отработанных электролитов цинкования ОАО «Речицкий метизный завод», свидетельствуют об 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.

На основании результатов исследований полученный оксид цинка можно отнести к марке БЦЗ по ГОСТ 202-76, который применяется для производства масляных и алкидных красок, строительных материалов и неотвественных асбестотехнических изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Марцуль В. Н. [и др.] Очистка сточных вод гальванических цехов предприятия Республики Беларусь / В. Н. Марцуль [и др.] / Сб. науч. трудов БГТУ, 2013 – №3. Химия и технология неорганических веществ. – С. 61–67.

2 Сяовэй Ц. Разработка методов получения наночастиц оксида цинка различных форм и размеров: дисс. работа на соиск. уч. степ. канд. хим. наук. – Москва, 2014. – 154 с.