

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ЛАБОРАТОРНЫХ ОТХОДОВ

Деятельность лабораторий связана с постоянным образованием опасных для окружающей среды токсичных отходов. Наиболее сложными по составу являются реактивы с истекшим сроком годности. Услуги по профессиональному сбору таких веществ, их транспортировке в полном соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и правильному, безопасному использованию должна выполнять специализированная организация. Данная организация должна иметь специализированные контейнеры и транспортные средства, компетентный персонал, для того чтобы оказывать услуги по безопасному вывозу и правильному обезвреживанию или захоронению опасных отходов деятельности химических лабораторий. Она должна контактировать со специализированными предприятиями и полигонами, позволяющими перерабатывать, обезвреживать и захоранивать любые количества химических отходов.

Одна из проблем, которая возникает при обращении с реактивами с истекшим сроком годности, заключается в том, что отходы образуются в небольших количествах, но в большой номенклатуре наименований.

Однозначный алгоритм обращения с химическими отходами прописать невозможно: слишком разнообразны составы и агрегатные состояния таких веществ. Поэтому их отправке на использование предшествуют тщательный анализ и сортировка. Каждый вид опасных отходов пакуется в герметичные надежные контейнеры.

Затем, в зависимости от состава опасных отходов их нейтрализуют, возобновляют или смешивают с разного рода реагентами, чтобы в нетоксичном виде вернуть (полностью или частично) в новый производственный цикл.

Основные методы переработки лабораторных отходов:

– Нейтрализация. Например, щелочной гидролиз: смешение отходов с такими реагентами, которые превращают их в нетоксичные вещества.

– Хлорирование с окислением. Реагенты смешивают в суспензиях и водных растворах, чтобы избежать взрыва. В итоге возможно обезвреживание вещества на 99,99%.

– Алкоголиз. Использование моноэтанола в реакциях со спиртами и их производными.

– Термическое уничтожение (сжигание) в расплаве солей с максимальной доочисткой газов.

– Дистилляция. Разделение жидких отходов на компоненты.

– Биологическое уничтожение при помощи микроорганизмов.

В данной работе рассматривается возможность переработки такого реактива с истекшим сроком годности, как ацетат никеля.

Основная идея работы заключается в использовании ацетата никеля как сырьевого ресурса для получения никельсодержащих пигментов.

На первом этапе работы исследуется возможность термического разложения ацетата никеля при температурах от 240 до 900 °С. В соответствии с данными, представленными в литературном источнике [2], мы должны были получить высокодисперсный порошковый никель, который находит широкое применение в порошковой металлургии, в качестве катализаторов в химической промышленности, в производстве изделий из полимерных материалов и в лакокрасочной промышленности, при изготовлении пирофоров и т. д. Однако, проведенные исследования показали, что при температуре 240 °С разложение ацетата никеля не происходит, а в диапазоне более высоких температур 300–900 °С ацетат никеля разлагается с образованием оксида никеля – мелкодисперсного порошка темно-зеленого цвета.

В таком случае, ацетат никеля можно рассматривать как сырье для получения оксида никеля, применяемого при получении солей никеля (II), никельсодержащих катализаторов и ферритов, как зелёного пигмента для стекла, глазурей и керамики [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. ОСТ 95 10542–98. Отраслевая система обеспечения единства измерений. Контроль химических реактивов. – Дата введения 2014-01-01.

2. Каменщиков, О.Ю., Кетов, А.А., Корзанов, В.С., Красновских, М.П. Синтез дисперсного никеля термическим разложением формиата, ацетата и оксалата никеля (II) // Вестник Пермского университета. Серия «Химия». 2018. Т. 8, вып. 3. С. 278–285.

3. Волков, А.И., Жарский, И.М. Большой химический справочник / А.И. Волков, И.М. Жарский. – Минск: Современная школа, 2005. - 608 с.