

раствором ионы редкоземельных элементов сорбируются на катионите, а все примеси, включая торий, остаются в растворе. Десорбция осуществляется разбавленной соляной кислотой или комплексобразующими органическими соединениями, к примеру, трилоном Б. При этом происходит не только выделение, но и концентрирование редкоземельных элементов. На ста-

дии десорбции возможно частичное разделение редкоземельных элементов, так как ионы металлов удерживаются на смоле соответственно размеру ионного радиуса.

Ионообменная смола, используемая выделения редкоземельных элементов, может быть регенерирована и использоваться неоднократно.

Список литературы

1. Н.Ю. Самсонов, И.Н. Семягин // ЭКО. Всероссийский экономический журнал, 2014.– Т.143.– №3.– С.45–54.
2. Жерин И.И., Амелина Г.Н. Химия тория, урана и плутония.– Томск: Изд-во ТПУ, 2010.– 147с.
3. А.А. Твердов, А.С. Жура, С.Н. Никишев // Глобус, 2013.– Т.92.– №1.– С.16–19.

ВЫДЕЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ТИТАНОВОЙ РУДЫ

И.О. Усольцева

Научный руководитель – к.т.н., доцент А.С. Кантаев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, sura57@yandex.ru

Железоокисные пигменты характеризуются высокой химической стойкостью хорошей окрашивающей способностью, широкой цветовой палитрой, устойчивостью к атмосферно-климатическим условиям. Интересна их токсикологическая безопасность и относительно низкая цена.

Области применения пигментов – изготовление керамики; окрашивание строительных материалов, разного рода покрытий, пластмасс; производство тонеров для принтеров и другое. Существенным достоинством оксидов железа относительно многих органических пигментов служит их термическая стабильность при температурах переработки большей части полимеров. Железоокисные пигменты представляют собой группу продуктов, которая постоянно совершенствуется в соответствии с требованиями процессов производства и запросами рынка и насчитывает более 100 лет промышленного выпуска [1].

Исходный ильменит содержит FeTiO_3 , а так же различные примеси, в том числе и радиоактивные. После выделения TiO_2 , основная масса представляет железистую составляющую.

Проблема дальнейшего использования оксида железа в качестве пигмента заключается в том, что Fe_2O_3 обладает радиоактивностью. Целью настоящего исследования является выделение радиоактивной части из отходов переработ-

ки титановой руды.

В качестве аппарата для разделения продукта переработки на магнитную и не магнитную фракции использовали магнитный сепаратор ЭВС-10/5. Назначение магнитного сепаратора является разделение слабомагнитных материалов и руд на немагнитные и магнитные компоненты. Исполнение аппарата позволяет использовать его в качестве анализатора в лабораторных условиях на предприятиях металлургической и других промышленных отраслях [2].

Провели ряд экспериментов, при каждом опыте брали навеску 20 г. Время эксперимента составило 7–10 минут. Опыт осуществляли при величине намагничивающего тока от 2,5 А, 4,5 А, 6 А, 8,5 А, 10 А, 11 А, 12 А. После проведения опыта получали 2 образца. Первый об-

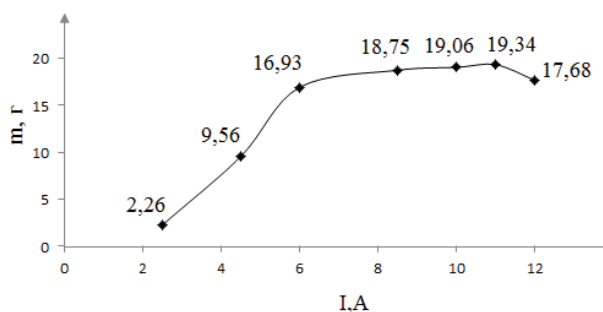


Рис. 1. Зависимость изменения массы магнитной фракции от силы тока намагничивания

разец – магнитная фракция, которая содержит оксид железа. Второй образец – немагнитная фракция, где концентрируется радиоактивная составляющая.

Наиболее эффективное выделение магнитной фракции произошло при силе намагничивающего тока равной 11 А.

Областью дальнейшей работы является проведение исследования полученных образцов на

интенсивность гамма-излучения. Принимаем решение о необходимости повторения серии процесса магнитной сепарации.

На основе полученных результатов и исследовании радиоактивности продолжаем работу по выявлению более эффективного способа отделения магнитной фракции, которая представляет собой, в основном, Fe_2O_3 .

Список литературы

1. Краснойбай Н.Г., Лейдерман Л.П., Кожеевников Ф.Ф. // *Строительные материалы*, 2001.– №8.– С.19.
2. Кармазин В.И., Кармазин В.В. // *Магнитные*

и электрические методы обогащения полезных ископаемых.– М: Московский гос. горный университет, 2005.– 304с.

БРОМИРОВАНИЕ м-ДИНИТРОБЕНЗОЛА ТРИФТОРИДОМ БРОМА И ТЕТРАФТОРОБОРАТОМ БАРИЯ

Е.А. Царёва, К.А. Соловьева

Научный руководитель – ассистент В.И. Соболев

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, eatsareva0422@mail.ru*

Реакции галоидирования нашли широкое применение в различных областях органического синтеза. Так, галогенсодержащие органические соединения применяются в качестве растворителей, антисептиков, инсектицидов, стимуляторов роста растений, хладагентов, лекарственных препаратов, мономеров в производстве полимеров.

Введение брома придает красителям весьма ценные свойства такие как, светостойкость, чистоту красно-фиолетового оттенка, который соответствует «античному пурпуру» [1].

Для реакции бромирования были выбраны трифторид брома и тетрафторобромат бария. Трифторид брома проявляет высокую химическую активность по отношению к органическим веществам. Тетрафторобромат бария также обладает сильной реакционной способностью, но меньшей по сравнению с трифторидом брома [2].

Целью данной работы было изучить процесс взаимодействия м-динитробензола с различными галогенирующими агентами, а именно с трифторидом брома и тетрафтороброматом бария. Ароматические галоидопроизводные являются ценным соединением и находят применение в различных отраслях промышленности, поэтому их производство имеет огромные пер-

спективы.

Было проведено три опыта: действие тетрафторобромата бария на м-динитробензол в среде фреона, который является инертным к действию $\text{Ba}[\text{BrF}_4]_2$; реакция непосредственного взаимодействия веществ $\text{Ba}[\text{BrF}_4]_2$ и м-динитробензол; реакция взаимодействия м-динитробензола трифторида брома. Схема реакций показана на рис. 1 и рис. 2.

Полученные растворы анализировались при

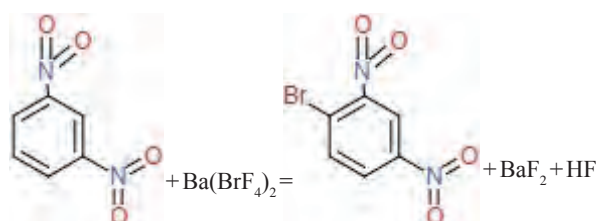


Рис. 1. Схема взаимодействия тетрафторобромата бария и м-динитробензола

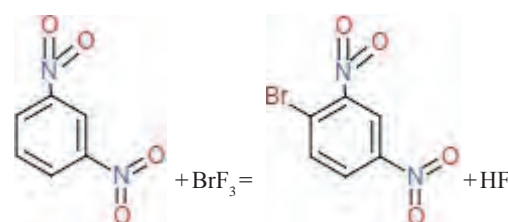


Рис. 2. Схема взаимодействия трифторида брома и м-динитробензола