

вать для очистки промывных вод в нефтедобыче. Из результатов таблицы 2 видно, что с увеличением количества сорбента от 20 мг до 60 мг, сни-

жается соответственно оптическая плотность раствора и концентрация перманганат ионов.

Список литературы

1. *Ингибиторы коррозии и механизм их защитного действия.* – [Электронный ресурс]. –

URL: <https://chem21.info/info/1479098/> (дата обращения 20.02.2020).

ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ С ВЫДЕЛЕНИЕМ ТЕРЕФТАЛЕВОЙ КИСЛОТЫ

К.Р. Марупова

Научный руководитель – к.х.н., доцент А.А. Троян

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

Полиэтилентерефталат представляет собой полимер, образующийся в результате поликонденсации терефталевой кислоты и этиленгликоля. Благодаря своим свойствам он нашел широкое применение в различных отраслях промышленности. В настоящее время мощности его производства увеличиваются, наряду с этим повышаются и отходы, которые долгое время могут храниться в окружающей среде. В связи с этим, является актуальной тема, затрагивающая его переработку.

Существует несколько способов переработки ПЭТ, среди которых имеются термические, механические и химические [1].

Целью данной работы являлось проведение процесса переработки полиэтилентерефталата химическим способом с выделением терефталев-

вой кислоты, которая в дальнейшем использовалась в качестве реагента для получения соединений поливалентного йода.

Данный метод переработки был выбран в связи с тем, что он по сравнению с другими методами является наиболее безопасным для окружающей среды, а также с помощью него получают продукты, которые применяются в синтезе низкомолекулярного ПЭТ, используемого в лакокрасочной промышленности.

Экспериментальная часть заключалась в проведении реакции гидролиза в присутствии щелочи, которая указана на рисунке 1.

Данный процесс представляет собой обработку ПЭТ водным раствором щелочи, в нашем случае, взят гидроксид натрия. В результате реакции был получен раствор терефталата натрия,

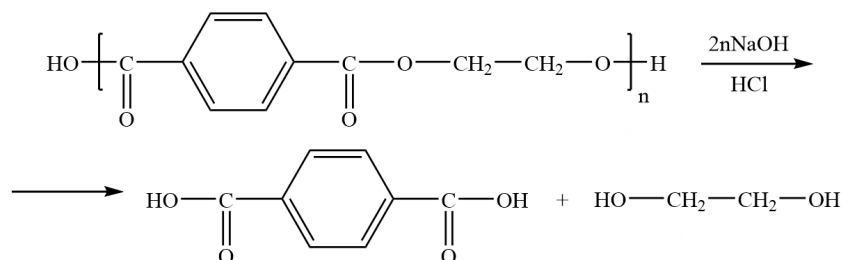


Рис. 1. Схема реакции щелочного гидролиза с выделением этиленгликоля и терефталевой кислоты

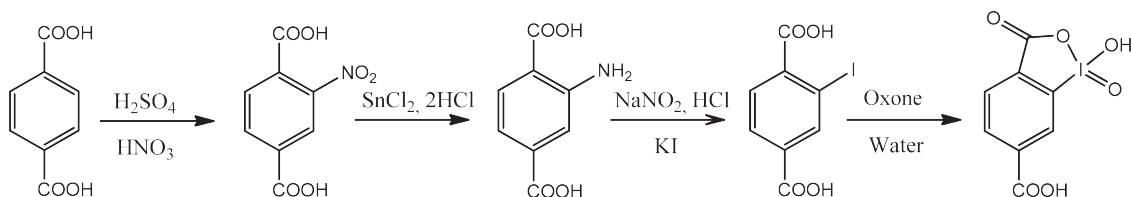


Рис. 2. Схема реакций получения 4-карбоксии-2-йодозилбензойной кислоты

из которого осадок терефталевой кислоты выделяли с помощью соляной и серной кислот. В конечном счете, извлеченный осадок подвергался промывке, сушке и анализу.

Полученная терефталевая кислота, которая представляет собой белый порошок, послужила реагентом для получения соединений поливалентного йода (СПИ), способных участвовать в различных реакциях благодаря своим уникальным свойствам [2]. На основе СПИ получают металлорганические каркасы (MOFs), являющиеся кристаллическими полимерами, обладающими подвижностью и высокой пористостью [3].

В ходе эксперимента была проведена цепочка превращений, указанных на рисунке 2. Первым этапом являлось получение 2-йодтерефталевой кислоты, выход которой составил 73%,

а температура плавления около 298 °С, данное значение соответствует справочным данным.

Заключительная часть состояла в окислении 2-йодтерефталевой кислоты веществом Охоне, являющимся экологически безопасным. В результате работы была получена 4-карбокситерефталевая кислота с температурой плавления около 261 °С. Выход продукта равен 68%.

Таким образом, в данной работе была проведена химическая переработка полиэтилентерефталата с выделением терефталевой кислоты, из которой в дальнейшем было получено соединение поливалентного йода, являющееся реагентом для синтеза металлорганических каркасов. Проведенные процессы помогают избавиться от отходов ПЭТ наиболее экологичным способом.

Список литературы

1. Митрофанов Р.Ю., Чистякова Ю.С., Севодин В.П. // *Твердые бытовые отходы*, 2006. – №6. – С.12–13.
2. Yusubov M.S., Zhdankin V.V. *Curr. Org. Synth.*, 2012. – V.9. – P.247–272.
3. Ferey G. *Hybrid porous solids: past, present, future* // *Chem. Soc. Rev.*, 2008. – V.37. – P.191–214.

ОТДЕЛЕНИЕ ОСАДКА ПОСЛЕ ТРЕТИЧНОГО ОСАЖДЕНИЯ ФОСФОРА МЕМБРАННОЙ ФИЛЬТРАЦИЕЙ

Л. Микликова

Научный руководитель – д.х.н., профессор Й. Ваннэр

Химико-технологический университет

16500, Чешская Республика, Прага, Техничка 5, miklikova16@gmail.com

В связи с предстоящей поправкой в постановление правительства Чешской Республики №401/2015 Coll., которая ужесточает требования к предельно допустимой концентрации фосфора в сливах с городских очистных сооружений, возникает необходимость в разработке новой экологической технологии для станций по очистке сточных вод, это поможет снизить экологическое загрязнение фосфором из точечных источников, что приведет к использованию водных ресурсов при одновременном снижении риска негативного воздействия фосфора на здоровье животных и человека.

Данная работа посвящена разработке новой методики удаления фосфора из сливов городских очистных сооружений через третичные осадки фосфора. Основным предметом исследования является разделение осажденного фосфора

с помощью мембранного фильтра из наноматериала. В Чешской Республике на данный момент нет разработанного метода третичной очистки от фосфора с использованием наноматериалов, который способен достигать концентраций фосфора в стоках порядка микрограммов, поэтому работа до сих пор актуальна.

Существуют различные методы удаления осадка после осаднения третичного фосфора, такие как седиментация, фильтрация (песок, мембрана) или флотация [1]. Посредством седиментации могут быть достигнуты концентрации фосфора в оттоке около 0,1 мг/л (при 1 мг/л в притоке). Если после осаднения использовать песочную фильтрацию, то можно достичь общей концентрации фосфора 0,05 мг/л [2]. Технологии ActiFlo, DensaDeg или Claricone являются наиболее часто используемыми для отделения