

**ОЦЕНКА РАСТВОРИМОСТИ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА В
ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЯХ**

Полиэтилентерефталат (ПЭТ) широко распространен в быту и промышленности, он используется в производстве полиэфирных волокон, электроизоляции, тары, пищевой упаковки, изделий технического назначения. Основное направление применения ПЭТ – это пластиковые бутылки для пищевых продуктов. Каждую минуту в мире покупают около 1 млн напитков в бутылках из ПЭТ, большая часть такой тары попадает на свалки, накапливается и загрязняет окружающую среду. Для решения этой глобальной экологической проблемы во многих странах мира организован сбор ПЭТ-бутылок для последующей переработки, однако в Республике Беларусь объем сбора таких отходов не превышает 12%. На данный момент основным способом переработки ПЭТ-отходов является механический рециклинг, который заключается в сортировке, очистке и измельчении полимерных отходов с получением ПЭТ-флексов. Механическая переработка – наиболее экономический способ, но наличие примесей, воды, других полимеров в отходах значительно ухудшает свойства вторичного ПЭТ и ограничивает области применения получаемых ПЭТ-флексов. В связи с этим, разработка новых способов рециклинга ПЭТ-отходов, позволяющих перерабатывать загрязненное сырье является актуальным и представляет интерес с научной и практической точек зрения. Одним из возможных решений является использование сольветных методов разделения и выделения вторичных полимеров.

Целью данной работы являлась оценка растворимости ПЭТ-отходов в различных органических растворителях и изучение возможности применения сольветных методов при рециклинге таких отходов.

Анализ литературных данных показал, что ПЭТ не растворим в воде, растворим при нагреве в смеси фенола и тетрахлорэтана, дихлоруксусной и хлорсульфоновой кислот. Указанные растворители – канцерогены, они токсичны и их применение в промышленности ограничено [1]. В связи с вышеизложенным, в качестве растворителей были изучены широко используемые в химической промышленности органические растворители: о-ксилол, трихлорметан, ацетон, циклогексанон. Оценку растворимости осуществляли по стандартной методике, заключающейся в растворении 0,5 г измельченного образца ПЭТ-бутылки в 5–10 мл растворителя, выдержки его в течение нескольких часов и оценки степени его растворения – полное, частичное, набухает, не растворяется. Растворимость ПЭТ-отходов оценивали при различных температурах: 20, 40 и 60°C и температуре кипения органического растворителя.

Установлено, что при низких температурах (20 и 40°C) видимых изменений не наблюдается, при 60°C наблюдали изменение окраски пробирки с циклогексаноном. Циклогексанон может быть эффективным растворителем ПЭТ-отходов, поэтому дальнейшее исследование заключалось в установлении растворимости ПЭТ в циклогексаноне при температуре кипения (156°C). В указанных условиях наблюдается частичное растворение ПЭТ-отходов, изменение окраски.

Таким образом, ПЭТ-отходы не растворимы в о-ксилоле, трихлорметане и ацетоне, растворимость ПЭТ-отходов в циклогексаноне незначительна и разработка сольветных методов переработки с применением указанных растворителей нецелесообразна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шайерс Дж. Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика / Дж. Шайерс. – Санкт-Петербург: НОТ, 2012. – 640 с.