

**ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА**

Пластиковые отходы постепенно загрязняют и засоряют окружающий мир, утилизация таких отходов затруднена и в основном связана с их сжиганием. При сжигании они выделяют токсичные вещества, которые загрязняют окружающую среду и наносят вред здоровью людей и животных. В связи с этим, переработка полимерных отходов является важным и актуальным. Кроме того, в последнее время появилась проблема дефицита полимерного сырья. Потенциально благодаря переработке полимерных отходов из 1 кг пластикового мусора можно получить около 0,8 кг вторсырья. Наиболее востребованным отходом для переработки является полиэтилентерефталат (ПЭТ). Основным методом переработки отходов ПЭТ является механический, однако такой способ не позволяет получить вторичный полимер высокого качества. В тоже время, при химической переработке ПЭТ-отходов можно выделять исходный мономер для синтеза полимера с использованием таких методов, как пиролиз, сольволиз, метанолиз и гидролиз.

Целью данной работы являлось изучение особенностей гидролиза отходов ПЭТ с получением вторичного сырья.

В качестве объектов исследования были изучены отходы ПЭТ, полученные измельчением бывших в употреблении ПЭТ-бутылок.

При переработке отходов ПЭТ в лабораторных условиях применялся щелочной гидролиз в течение 4 ч при температуре 100 °С [1], а так же кислотный гидролиз в течении 4 ч при температуре 70°С [2].

Материальный баланс щелочного гидролиза представлен в таблице.

Таблица – Материальный баланс щелочного гидролиза

Загружено			Получено		
Вещество	Масса, г	Процентное содержание, %	Вещество	Масса, г	Процентное содержание, %
ПЭТ	5	100	Терефталевая кислота	0,59	11,8
			ПЭТ (непрореагировавший)	3,42	68,4
			Неустановленные продукты	0,99	19,8
<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Анализ таблицы показывает, что выход целевого продукта – терефталевой кислоты составляет 11,8 мас.%, при этом процентное содержание непрореагировавшего ПЭТ – 68,4 мас.%, что свидетельствует о неполном протекании гидролиза. В связи с этим для увеличения выхода терефталевой кислоты и полноты гидролиза необходимо увеличить температуру и время гидролиза, а также проводить процесс с использованием катализатора.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Yoshioka, T. Kinetics of Hydrolysis of PET Powder in Nitric Acid by a Modified Shrinking-Core Model / Toshiaki Yoshioka, Nobuchika Okayama, and Akitsugu Okuwaki // *Industrial & Engineering Chemistry Research*. – 1998; – Vol. 37, No. 2. – pp. 336-340.

2. Максимова, У.В. Щелочной гидролиз как способ переработки вторичного полиэтилентерефталата / У.В. Максимова, Ю.С. Инкина; науч. рук. А.А. Троян // *Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XX Международной научно-практической конференции имени профессора Л.П. Кулёва студентов и молодых ученых*, 20–23 мая 2019 г., г. Томск. – Томск: Изд-во ТПУ, 2019. – С. 601–602.