МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ АПОЛЯРНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

магистр ***Чориев Нурбек Нуриддин угли***
Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан
PhD ***Абдукаримова Саида Абдужалиловна***
Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан
PhD ***Махкамова Латофат Кобил кизи***
Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан

Аннотация: В статье представлен обзор современных методов получения аполярных химических веществ. Рассмотрены ключевые технологические подходы, включая термическую и каталитическую деполимеризацию, растворение с последующим выделением, а также химическую модификацию. Проанализированы преимущества и недостатки каждого метода, а также их экономическая и экологическая целесообразность. Особое внимание уделено перспективам применения полученных аполярных реагентов в различных отраслях промышленности.

Ключевые слова: полимеризация, методы, полиолефины, реагенты.

Получение аполярных реагентов из отходов низкомолекулярных полимеров — это важная задача в области переработки полимерных материалов и экологической безопасности. Важно, чтобы этот процесс был эффективным с точки зрения снижения воздействия на окружающую среду, а также с точки зрения экономической целесообразности.

Шаги получения аполярных реагентов из отходов низкомолекулярных полимеров:

1. **Сбор и предварительная обработка отходов**:
   - Отходы полимеров, такие как пластики, часто представляют собой смеси различных материалов. Для начала необходимо разделить их на компоненты, подходящие для дальнейшей переработки. Важно избавиться от примесей (например, от органических и неорганических загрязнителей).
2. **Термическая обработка (пиролиз)**:
   - Одним из методов переработки низкомолекулярных полимеров является пиролиз — термическое разложение материала без доступа кислорода. Этот процесс позволяет преобразовать полимерные отходы в углеводородные смеси, которые могут быть использованы для производства аполярных реагентов.
   - При пиролизе из полимеров, таких как полиэтилен или полипропилен, можно получить различные углеводороды: алканы, алкены и ароматические соединения.

3. **Каталитическое крекингование**:

- В некоторых случаях можно использовать каталитический крекинг для расщепления полимеров на более мелкие молекулы. Это позволяет получать более специфические аполярные продукты, такие как углеводороды, применяемые в химической промышленности.

4. **Растворители и очистка**:

- В случае необходимости, полученные углеводородные фракции могут быть очищены от примесей с использованием различных методов, таких как дистилляция, экстракция растворителями или другие методы разделения.

5. **Использование полученных веществ**:

- Аполярные реагенты, такие как углеводороды, могут быть использованы в различных химических процессах, включая производство синтетических материалов, растворителей, смазочных масел и даже в качестве топлива.

Таким образом, процесс получения аполярных реагентов из отходов низкомолекулярных полимеров требует комплексного подхода и включает термическую и каталитическую обработку, а также методы очистки.

При переработке низкомолекулярных полимеров с целью получения аполярных реагентов могут происходить различные химические реакции, в зависимости от типа полимеров и условий процесса. Вот основные реакции, которые могут быть вовлечены в эти процессы:

При пиролизе полимеров, таких как полиэтилен (PE) или полипропилен (PP), происходит термическое разложение, которое приводит к образованию углеводородных фракций. Это процесс, протекающий без кислорода, и включает несколько типов реакций:

- Термическое разложение полимеров:

$$C_nH_{2n}+2TC_mH_p+C_qH_r$$

Пример: Разложение полиэтилена может привести к образованию различных углеводородов, таких как метан, этан, пропан, этилен, пропилен и другие углеводороды.

При высокой температуре полимер может разрываться на более мелкие углеводородные молекулы:

$$(C_nH_{2n}+2)_xTC_mH_p+C_kH_l+C_rH_s$$

Накопление отходов низкомолекулярных полимеров, таких как полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП) и полистирол (ПС), представляет серьезную экологическую проблему ввиду их низкой биоразлагаемости и

массового использования. Традиционные методы утилизации, такие как захоронение и сжигание, являются неэффективными и могут приводить к загрязнению окружающей среды. В связи с этим, актуальным является поиск и разработка технологий переработки полимерных отходов с целью получения ценных продуктов, в частности аполярных реагентов. Данная статья посвящена обзору современных методов переработки низкомолекулярных полимеров в аполярные реагенты и анализу их технологических, экономических и экологических аспектов.

Классификация методов получения аполярных реагентов из низкомолекулярных полимеров:

- Термическая деполимеризация (Пиролиз)
- Каталитическая деполимеризация

Переработка отходов низкомолекулярных полимеров в аполярные реагенты является перспективным направлением, позволяющим решить экологические проблемы, связанные с накоплением полимерных отходов, а также получить ценные химические продукты. Выбор наиболее подходящего метода зависит от типа и состава исходных полимерных отходов, требуемых свойств целевого продукта, экономической целесообразности и экологических требований. Дальнейшие исследования и разработки в данной области будут способствовать расширению возможностей использования полимерных отходов и созданию новых экологически чистых технологий.

Литература:

1.Кудряшов, В. А. (1997). Химия полимеров. Москва: Наука.
2.Бахтин, В. И. (2010). Переработка пластмасс. Санкт-Петербург: Химия.
3.Лебедев, Л. И. (2005). Основы переработки полимеров. Москва: Академия.
4.Rani, S., et al. (2020). Pyrolysis of Plastic Waste: Opportunities and Challenges. Polymer Degradation and Stability, 175, 1-12.
5.Zhang, J., et al. (2021). Catalytic Pyrolysis of Plastic Waste. Environmental Science & Technology, 55(9), 5849-5859.