

Получение модифицированного углеродного продукта из автомобильных шин

© Курякова^{1*+} Татьяна Анатольевна, Якунин² Иван Николаевич

¹ Отделение химической технологии переработки нефти, газа и экологии. Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина. Филиал в г. Оренбург. ул. Юных Ленинцев, 20. г. Оренбург, 460047. Оренбургская область. Россия.

Тел.: +7 (3532) 62-94-21. E-mail: Kuryakova.t@gubkin.ru

² ООО «РН-КрасноярскНИПИНефть». Россия. E-mail: Yakunin21@yandex.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: экология, шины, пиролиз, полимеры, углеродный нанозоль, переработка.

Аннотация

Описано получение углеродного гидрофильного продукта, получаемого из твёрдого продукта пиролиза шин, путём его последовательной обработки 65-процентной серной кислотой и гидроксидом натрия с промежуточным и конечным промываниями водой до нейтрального pH. Для целевого продукта процесса – гидрофильного углеродистого компонента, получаемого с выходом 84.10% от сырья, в области ИК-спектров характерно снижение колебаний структурных функциональных групп, в том числе разрушение структуры конденсированной ароматики, с одновременным увеличением содержания гидрофильных функциональных групп. Побочный мелкодисперсный углеродистый продукт, получаемый с выходом 15.45%, отличается и от исходного, и от основного продукта как структурными характеристиками, так и содержанием функциональных групп и, вероятно, является продуктом модификации технического углерода – компонента автомобильных шин. Для получения твёрдого продукта пиролиза, используемого в дальнейшем в качестве сырья, проводили нагрев измельчённых автомобильных шин, отделённых от металлического корда, при атмосферном давлении. Как правило, при проведении процесса пиролиза шин твёрдый продукт не является целевым, из-за чего, в нашем случае, нагрев был остановлен в тот момент, когда выделение газообразных и жидких продуктов снизилось, что указывает на возможную нецелесообразность дальнейшего нагрева сырья из-за снижения выхода целевых жидких и газообразных продуктов. Среди продуктов распада шин в диапазоне температур 550-750 °С в значительно большей степени, чем при более мягких режимах, преобладают газы, что говорит о процессе коксования продуктов – отделении алкильных заместителей от полиароматических соединений, что приближает твёрдые продукты термолитического разложения к семейству соединений, составляющих углеродные нанозоли.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Курякова Т.А., Якунин И.Н. Получение модифицированного углеродного продукта из автомобильных шин. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.82. №6. С.93-103. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-6-15

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Курякова Т.А., Якунин И.Н. Получение модифицированного углеродного продукта из автомобильных шин. *Бутлеровские сообщения А*. 2025. Т.10. №2. Id.15. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-6-93/ROI-jbc-RA/25-10-2-15

The output for citing the English online version of the article:

Kuryakova Tatyana A., Yakunin Ivan N. Obtaining a modified carbon product from automobile tires. *Butlerov Communications A*. 2025. Vol.10. No.2. Id.15. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-6-93/ROI-jbc-A/25-10-2-15