

Тематическое направление: Возможность применения пластометра Брабендера для изучения пероксидной сшивки полиэтилена. Часть 2.

Применение смеси 1,3- и 1,4-бис(трет-бутилпероксиизопропил)бензола для сшивки полиэтилена

© Тимаков⁺ Евгений Александрович и Панов* Юрий Терентьевич

Кафедра химических технологий. Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. ул. Горького, 87. г. Владимир, 600000. Россия.

Тел.: 8 904 959 8030. E-mail: okakie@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: перекись дикумила, степень сшивки, полиэтилен, азодикарбонамид, кинетика.

Аннотация

В работе показана возможность использования смеси 1,3- и 1,4-бис(трет-бутилпероксиизопропил)бензола в качестве сшивающего агента при производстве пенополиэтилена. Чаще всего, сшитый пенополиэтилен, отличающийся высокими эксплуатационными свойствами, получают прессовым методом, используя в качестве вспенивающего агента азодикарбонамид и перекись дикумила в качестве сшивающего агента. Перекись дикумила имеет существенный недостаток: высокая токсичность продуктов разложения. Используя экстрактор Соклета, была определена оптимальная степень сшивки (57-62%), необходимая для получения пеноматериала с оптимальными эксплуатационными свойствами. Применяя пластограф Брабендера, который позволяет изучать, в широком интервале значений, кинетику сшивки. Было установлено, что степень сшивки 57-62% соответствует крутящему моменту в интервале 1700-2500 г·м. Дана сравнительная характеристика двух сшивающих агентов: традиционного (перекиси дикумила) и исследуемой перекиси. Установлено, что скорость сшивки в присутствии смеси 1,3- и 1,4-бис(трет-бутилпероксиизопропил)бензола значительно меньше, но окончательная степень сшивки находится на том же уровне, что и при использовании перекиси дикумила. Изучена зависимость максимального крутящего момента от температуры. Установлены ограничения по использованию пластометра Брабендера для изучения кинетики сшивки. При степени сшивки более 70%, композиция переходит в неплавкое состояние, и показатели прибора резко падают. Для практического использования смеси 1,3- и 1,4-бис(трет-бутилпероксиизопропил)бензола исследована степень сшивки в присутствии вспенивающего агента азодикарбонамида. Показано, что введение в композицию газообразователя (азодикарбонамида) значительно снижает степень сшивки пенополиэтилена только в случае применения смеси 1,3- и 1,4-бис(трет-бутилпероксиизопропил)бензола. Определена оптимальная концентрация новой сшивающей перекиси, что позволило получить пенопласт, плотностью 80-100 кг/м³, не уступающий исходной композиции по основным технико-экономическим показателям.