

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СШИВАНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА ПЕРОКСИДАМИ НА ПЛАСТОМЕТРЕ БРАБЕНДЕРА

Панкратов А.В., Панов Ю.Т., Фридман О.А.

Владимирский государственный университет, Россия, г. Владимир, ул. Горького, 87,

e-mail: eklip.nauka@mail.ru

Как известно, процесс сшивки полиэтилена сопровождается значительным изменением вязкости расплава, что позволяет использовать изменение вязкости расплава как показатель степени сшивки. Однако, когда степень сшивки превышает 20%, применение традиционных методов измерения вязкости становится невозможным. В настоящей работе мы использовали пластометр Брабендера для изучения процесса сшивки пероксидами полиэтилена высокого давления.

Методика проведения эксперимента заключалась в том, что в камеру пластометра загружали навеску полиэтилена и после того как образовывался однородный расплав (крутящий момент перестает изменяться во времени), добавляли пероксид дикумила. После добавления пероксида крутящий момент резко возрастает, а затем несколько снижается и выходит на постоянное значение. Чем выше количество введенного пероксида, тем, естественно, выше степень сшивки и, соответственно, величина постоянного значения крутящего момента. Степень сшивки также контролировали по содержанию гель-фракции в сшитом продукте. При увеличении концентрации сшивающего агента от 0,3 до 0,9 массовых частей степень сшивки возрастала от 40 до 80%.

Нами исследована температурная зависимость времени выхода на постоянное значение крутящего момента при одной и той же концентрации пероксида. Применяя метод трансформации кинетических кривых [1], можно использовать данные по времени выхода на постоянное значение (что означает завершение процесса сшивки при заданной концентрации сшивающего агента) для расчета энергии активации реакции сшивания.

Полученное значение энергии активации 35 Дж/моль соответствует литературным данным. Методика была применена при исследовании процесса получения химически сшитого пенополиэтилена.

Литература

1. Физическая химия. Теоретическое и практическое руководство / под ред. Б.П. Никольского. – Л.:Химия, 1987. – с. 723-724.