

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕСТРУКЦИИ ПВХ И ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ПРОЦЕССА

А.Е. Чалых, К.А. Полозков, В.В. Матвеев, А.Д. Алиев

ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина

Общеизвестно, что основной проблемой ПВХ является его весьма низкая стабильность. Под действием тепла, УФ-света, кислорода, излучений и др. он легко деструктурирует с образованием последовательностей двойных ненасыщенных С=С связей в остове цепи.

Низкую стабильность ПВХ связывают с возможным присутствием в составе макромолекул лабильных группировок, активирующих распад полимера, отличных от последовательностей из нормальных винилхлоридных звеньев. Подавляющее большинство исследователей считает, что такими группировками являются: а) атомы хлора, связанные с третичными атомами углерода С-С1 (A_r); б) вицинальные атомы хлора в составе макромолекул $\sim\text{CH}_2\text{-CHCl-CHCl-CH}_2\sim$ (A_b); в) концевые ненасыщенные группы типа $\sim\text{CH}=\text{CH}_2$ и/или $\sim\text{CCl}=\text{CH}_2$; г) \square -хлораллильные группы; д) кислородсодержащие пероксигруппы.

Цель настоящей работы – анализ фазовых превращений, сопровождающих термодеструкцию ПВХ. Предварительный расчет параметров растворимости ПВХ и эластомера, цепи которого построены из полиеновых звеньев, показал, что деструкция должна сопровождаться процессом расслаивания системы – сегрегацией звеньев эластомера. Для доказательства этого эффекта нами проведены структурно – морфологические исследования.

Исследования проводились на пленках ПВХ, полученных из 1%-х растворов в ТГФ и ДХЭ. Полученные образцы отжигались при температурах 180 – 250 °С в течение 5-120 минут.

Для исследования полученных образцов были использованы следующие методы: электронная микроскопия, рентгено - структурный микроанализ, ТГМ, ДСК.

По данным рентгеновского микроанализа были построены кривые дегидрохлорирования ПВХ, которые были использованы для расчета энергии активации процесса.

Данные электронной микроскопии показали, что в отожженных образцах действительно появились новые слабоконтрастные фазовые образования, которые с учетом осмирования можно идентифицировать как последовательности двойных связей.

Метод ДСК показал появление второй температуры стеклования в исследуемых образцах, что также свидетельствует об образовании лабильных фаз.

Таким образом, мы пришли к выводу, что в процессе термодеструкции ПВХ образуется блок сополимер ПВХ и эластомера, что должно учитываться при анализе растворимости ингредиентов в ПВХ.