

стойкость. Следовательно, работоспособность полимеров на основе метилиденфталида и его производных ограничивается их термостойкостью. Имея большой запас теплостойкости, можно проводить модификацию полимера за счет сополимеризации, пластификации и т. д., не опасаясь понижения его реальной T_c . В частности можно в широких пределах варьировать, например, количество пластификатора или концентрацию фталидных групп при сополимеризации с другими мономерами. В то же время, как видно из рисунка, введение в состав обычных карбоцепных полимеров даже небольших количеств фталидных фрагментов приводит к значительному повышению их теплостойкости. Путем изменения в составе сополимера количества фталидных групп можно варьировать T_c в довольно широких пределах.

Выводы

При исследовании температуры стеклования сополимеров метилиденфталида экспериментально и расчетным путем показано, что температура стеклования самого полиметилиденфталида лежит в области 370—380°.

Введение в состав карбоцепного полимера боковых фталидных группировок, один из атомов которых входит в состав основной цепи, приводит к резкому повышению теплостойкости.

Институт элементоорганических
соединений АН СССР

Поступила в редакцию
24 XII 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. С. Н. Салазкин, Диссертация, 1965.
2. В. А. Панкратов, Диссертация, 1965.
3. Я. С. Выгодский, Диссертация, 1967.
4. В. Коршак, С. В. Виноградова, Г. Л. Слонимский, Я. С. Выгодский, С. Н. Салазкин, А. А. Аскадский, А. И. Мжельский, В. И. Сидорова, Высокомолек. соед. A10, 1058, 1968.
5. С. В. Виноградова, С. Н. Салазкин, Л. А. Беридзе, А. И. Мжельский, А. А. Аскадский, Г. Л. Слонимский, В. В. Коршак, Высокомолек. соед., A11, 27, 1969.
6. С. В. Виноградова, С. Н. Салазкин, В. В. Коршак, Г. Ш. Челидзе, Г. Л. Слонимский, А. А. Аскадский, А. И. Мжельский, Высокомолек. соед., A12, 178, 1970.
7. А. А. Аскадский, Высокомолек. соед. A9, 418, 1967.
8. А. А. Аскадский, Физико-химия полиарилатов, изд-во «Химия», 1968.
9. К. Х. Иллерс, Химия и технология полимеров, 1967, № 5, 98.
10. В. А. Каргин, П. В. Козлов, Ван Най-Чан, Докл. АН СССР, 130, 356, 1960.
11. Г. Л. Слонимский, А. А. Аскадский, Механика полимеров, 1965, № 1, 36.

УДК 678.742.2:66.085.3

РАСТРЕСКИВАНИЕ ПЛЕНОК ФРАКЦИЙ ПОЛИЭТИЛЕНА ПРИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЛУЧЕНИИ

**В. И. Рязанцев, А. А. Кондратьев, М. Ф. Сисин,
З. А. Санкина, Т. А. Долженкова**

В развитие работ по исследованию влияния молекулярного веса и молекулярно-весового распределения (МВР) полиэтилена на физико-химические свойства [1, 2] мы производили фракционирование товарного полиэтилена высокого давления (ПЭВД) с целью изучения влияния молекулярного веса на характер растрескивания пленок при УФ-облучении.

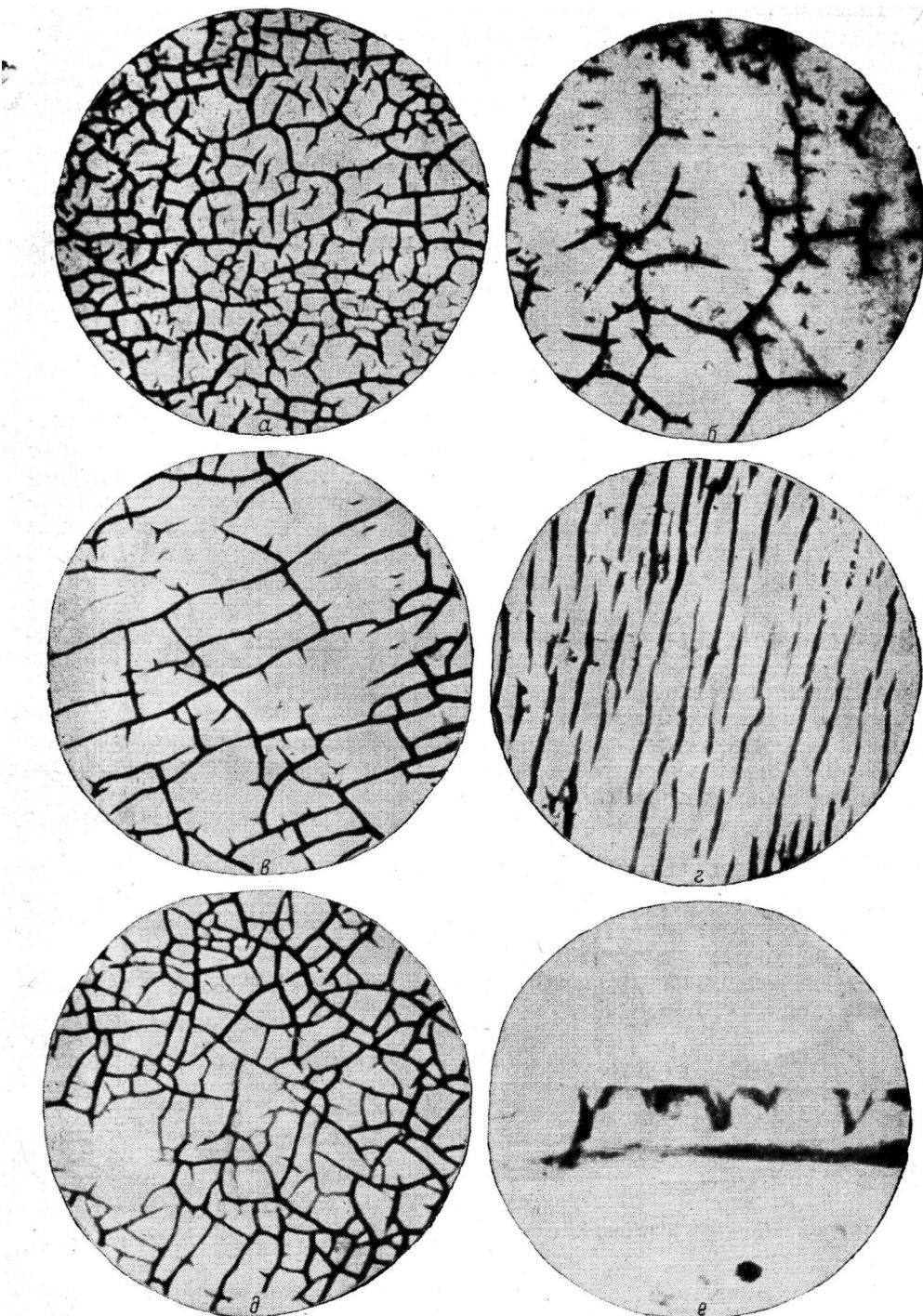


Рис. 1. Микрофотографии поверхности пленок после УФ-облучения. Фракции с $M_n = 18\ 000$ (а); $34\ 800$ (б); $38\ 800$ (в); $166\ 000$ (г); нефракционированный полиэтилен с $M_n = 30\ 000$ ($\times 50$) (д); попеченный срез деструктированной пленки ($\times 150$) (е)

Перекрестное экстракционное фракционирование проводили при 78° с использованием системы растворителей бензол — диэтиленгликоль [3]. Выделенные фракции осаждали ацетоном и сушили в вакууме. Молекулярный вес определяли вискозиметрически по нескольким разбавлениям [4] в растворе *n*-ксилола при $75 \pm 0,1^{\circ}$. Константы K и α для расчета молекулярного веса принимали из работы Харриса [5].

В результате фракционирования полиэтилена плотностью $0,9304 \text{ г/см}^3$ и индексом текучести расплава $1,6 \text{ г/10 мин}$ было выделено 23 фракции, различающиеся по молекулярному весу. На рис. 2 представлена дифференциальная кривая распределения состава исследованного образца ПЭВД по молекулярному весу.

Прессование пленок производили при 130° с медленным охлаждением образца под давлением до комнатной температуры. Пленки, подготовленные из фракций и товарного полиэтилена, облучали УФ-светом (лампа ПРК-2) на воздухе в течение 108 час.

На микрофотографиях (рис. 1) представлена часть образцов с характерной по форме расщепления поверхностью. Глубина трещин на поперечных срезах пленок (*а*) не превышает $70 \mu\text{м}$ и мало изменяется от образца к образцу. Интересно отметить, что пленки из полиэтилена с молекулярным весом более 100 000 (*г*) имеют трещины в виде длинных параллельных углублений. Для пленок других фракций, не приведенных здесь, геометрия поверхностного разрушения представляется переходной по сравнению с образцами рис. 1.

Рис. 2. Дифференциальная кривая распределения состава ПЭВД по молекулярному весу

трескивания поверхностью. Глубина трещин на поперечных срезах пленок (*а*) не превышает $70 \mu\text{м}$ и мало изменяется от образца к образцу. Интересно отметить, что пленки из полиэтилена с молекулярным весом более 100 000 (*г*) имеют трещины в виде длинных параллельных углублений. Для пленок других фракций, не приведенных здесь, геометрия поверхностного разрушения представляется переходной по сравнению с образцами рис. 1.

Известно [6—8], что фракции, выделенные из товарного полимера в области максимума дифференциальной кривой МВР, имеют более узкое распределение по молекулярному весу. Сопоставление микрофотографий (*б* и *д*) фракционированного и нефракционированного образцов с близкими средними молекулярными весами показывает, что МВР полиэтилена оказывает влияние на фотоокислительную стойкость.

Выводы

Характер растрескивания поверхности пленок полиэтилена высокого давления при УФ-облучении зависит от молекулярного веса и молекулярно-весового распределения.

Уфимский нефтяной институт
Салаватский нефтехимический
комбинат

Поступила в редакцию
17 X 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. C. A. van Gunst, Plastica, 18, 380, 1965.
2. W. Leslie, Silver Anniversary Annual Techn. Conf. Techn. Papirs. Soc. Plast Engrs., v. 13, Stamford, 1967, p. 91.
3. В. И. Рязанцев, А. А. Кондратьев, М. Ф. Сисин, З. М. Насырова, К. Б. Богатых, Высокомолек. соед., А12, 965, 1970.
4. С. Р. Рафиков, С. А. Павлова, И. И. Твердохлебова, Методы определения молекулярных весов и полидисперсности высокомолекулярных соединений, Изд-во АН СССР, 1963.
5. J. Harris, J. Polymer Sci., 8, 353, 1952.
6. A. Nasini, C. Musso, Makromolek. Chem., 22, 59, 1957.
7. H. Okamoto, J. Polymer Sci., A2, 3451, 1964.
8. D. F. Slonaker, R. L. Combs, J. E. Guillet, H. W. Coover, J. Polymer Sci. 4, A-2, 523, 1966.