

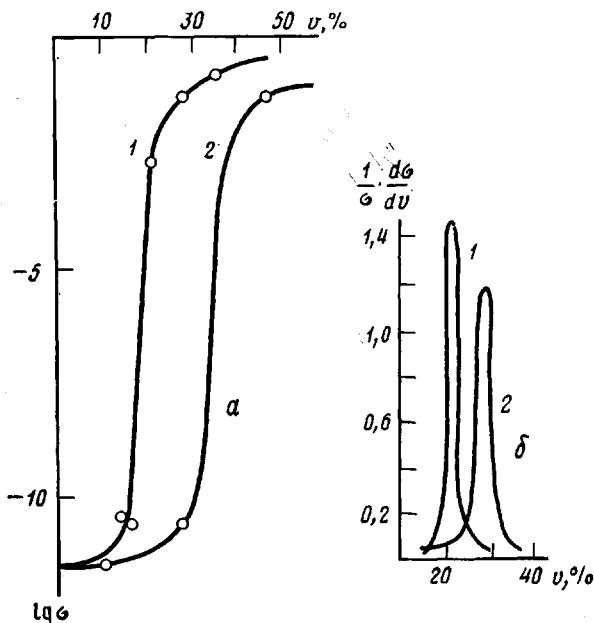
**ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ АКТИВНОГО
ПОРОШКА АЛЮМИНИЯ НА ТОЧКУ ПЕРКОЛЯЦИИ
В КОМПОЗИТЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА
С АЛЮМИНИЕМ**

*Данишина А. М., Сармурзина Р. Г., Хитрова О. Н.,
Мардашев Ю. С.*

Электропроводящие композиты представляют большой научный и практический интерес [1]. Ранее исследовали электрофизические свойства композитов Al + сополимер стирола с α -метилстиролом и было показано, что положение переколяционной области зависит от степени окисления порошка Al [2].

В настоящей работе исследовали свойства композита, содержащего легированный индием и галием порошок Al в матрице ПВС. Использовали порошок активного Al, ($d=5 \cdot 10^{-4}$ м), способный при комнатной температуре взаимодействовать с гидроксильными группами спиртов с образованием связей R—O—Al [3].

Активацию алюминия проводили легированием 3% In и 3% Ga. По мере старения препарата активность Al уменьшается и образцы при этом



Зависимость логарифма проводимости $\lg \sigma$ от количества металлического порошка в композите Al+ПВС (a) и дифференциальные кривые, полученные из указанных зависимостей (б): 1 – свежий образец; 2 – состарившийся образец

чернеют. Исследовали поверхность свежего и состарившегося (несколько месяцев хранения на воздухе) препарата методом оже-спектроскопии. Оже-спектры снимали на спектрометре PHI-551 с $Mg K_{\alpha}$ -возбуждением, точность фиксации центра полосы оже-спектра 0,1 эВ. Было проведено также травление поверхности бомбардировкой ионами Ar^+ на глубину 12,5 нм. Поверхностный оже-анализ показал, что свежий препарат содержал 71% Al и 29,1% O, при этом состав поверхности при травлении не меняется. Состарившийся образец содержал 69,7 ат.% Al и 30,3 ат.% O, при этом после стравливания 0,5 нм состав резко изменяется до 65 ат.% Al и 33 ат.% O и далее остается постоянным вплоть до границы травления

12,5 нм. Стехиометрия поверхности свежего образца алюминия, по данным оже-спектроскопии, соответствует $\text{Al}_{1,4}\text{O}$.

Оценить количество In на поверхности без травления свежего препарата не удалось, для состарившегося образца на поверхности содержится 3% In, Ga в спектрах поверхности образцов не проявляется.

Зависимость проводимости композитов от содержания металла представлена на рисунке. Видно, точка переколяции сильно зависит от состава и для свежего образца сдвинута относительно состарившегося в область малых концентраций металла на 17%. Таким образом, можно предполагать, что проводимость зависит только от состава первых двух-трех поверхностных атомных слоев.

Как показано методом рентгенофотоэлектронной спектроскопии в работе [4], при контакте металлов с ПВС образуется связь металла с полимером через кислород. Можно думать, что и в нашем случае происходит стравливание активных поверхностных участков порошка, при этом для состарившихся препаратов обнажается более окисленная форма частиц металла, что сказывается на положении переколяционной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуль В. Е., Парский А. Н. Электропроводящие полимерные материалы. М.: Химия, 1968, с. 248.
2. Саушкина Е. А., Хлыстунова Э. В., Мардашев Ю. С. В кн.: Синтез, анализ и структура органических соединений. Тула: Тульск. гос. пед. ин-т им. Л. Н. Толстого, 1981, вып. IX, с. 55.
3. Sarmurzina R. G., Sokolsky D. V. In: XXXII Meet. Internat. Soc. Electrochem. Dubrovnic, 1981.
4. Burkstrand J. M. Phys. Rev. B, 1979, v. 20, № 12, p. 4853.

Московский государственный
педагогический институт
им. В. И. Ленина

Поступила в редакцию
10.1.1984

УДК 541(24+64):539.3

СТРУКТУРА И ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА НЕОРИЕНТИРОВАННЫХ ПЛЕНОК ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАСС

Ганн Л. А., Марихин В. А., Мясникова Л. П.,
Будтоб В. П., Мясников Г. Д.

Характер, размеры и степень связанности элементов надмолекулярной структуры полимера во многом определяют его прочностные свойства. Известно, что наибольшая прочность неориентированного материала обеспечивается формированием в нем мелкосферолитной, мелкокристаллической структуры, получаемой либо при глубокой закалке расплава [1, 2], либо введением в расплав зародышейобразователей [3]. Модифицировать исходную структуру можно также, варьируя молекулярные характеристики отверждаемого полимера [4–6].

Цель настоящей работы — изучение влияния ММ полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) (в диапазоне ММ, используемых в промышленности) на структурообразование при различных температурно-временных режимах кристаллизации.

Исследовали образцы ПЭВП с M_w от $62 \cdot 10^3$ до $270 \cdot 10^3$. Полидисперсность образцов была одинаковой ($M_w/M_n=5–6$). Молекулярные параметры полимера определяли методом ГПХ [7]. Исходные образцы готовили по одному из трех режимов. В пер-