

**СОХРАНЕНИЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНОЙ СТРУКТУРЫ КРЕЙЗОВ
ПРИ ЛИОФИЛЬНОЙ СУШКЕ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА,
РАСТЯНУТОГО В ЖИДКОЙ СРЕДЕ**

Синевич Е. А., Праздничный А. М., Бакеев Н. Ф.

Микрофибриллярная структура крейзов, образующихся в полимерах при вытяжке в адсорбционно-активных средах, является нестабильной и коагулирует при усадке во время удаления жидкости из крейзов. При высушивании в свободном состоянии продольная усадка может составлять более 90 % от заданной деформации. Изометрическая сушка приводит к поперечной контракции материала и образованию на крейзах плотных поверхностных слоев, «запечатывающих» крейзы снаружи. Эти явления объясняют действием капиллярных сил и стремлением высокодисперсной структуры крейзов уменьшить свою поверхностную энергию [1].

Удаление жидкой среды из микропористой структуры путем сублимации после замораживания позволяет в значительной степени уменьшить коагуляцию микрофибрилл в крейзах [2] и усадку высокодисперсных каркасных структур типа полимерных аэрогелей [3, 4]. Наши эксперименты по удалению среды из крейзов ПЭТФ путем лиофильной сушки показали, что усадка микропористого материала действительно уменьшается, хотя и остается значительной. Так, например, продольная усадка пленки ПЭТФ со степенью кристалличности 40 %, растянутой в пропаноле на 100 % и выдержанной в воде до полного замещения пропанола в крейзах на воду, составляла 50–60 % после замораживания образцов в жидким азоте и сублимационной сушки в вакууме при –30°, тогда как при обычном высушивании на воздухе усадка превышала 90 %.

Нами обнаружено, что у аналогичных образцов ПЭТФ, подвергнутых перед замораживанием отжигу в воде, усадка при обычном высушивании практически не изменяется, однако при лиофильной сушке усадка резко уменьшается и не превышает 20 % после полной сублимации льда из крейзов. Поперечные размеры образца остаются прежними. Электронно-микроскопическое изучение низкотемпературных сколов показало, что в крейзах нет ни наружных «крышечек», ни грубых тяжей и крупных пор, возникающих при коагуляции микрофибрилл в крейзах высушиваемого полимера [1]. Таким образом, использованный метод обработки позволяет удалить жидкую среду из крейзов без коагуляции их высокодисперсной структуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волынский А. Л., Бакеев Н. Ф. // Высокодисперсное ориентированное состояние полимеров. М., 1984. 190 с.
2. Kambour R. P., Holik A. S. // J. Polymer Sci. Polymer Phys. Ed. 1969. V. 7. № 8. Р. 1393.
3. Виноградов Г. В., Титкова Л. В., Акишинская Н. В., Бебрис Н. К., Киселев А. В., Никитин Ю. С. // Журн. физ. химии. 1966. Т. 40. № 4. С. 881.
4. Бабкин И. Ю., Китаев К. Н. // Высокомолек. соед. Б. 1974. Т. 16. № 6. С. 420.

Научно-исследовательский
физико-химический институт
им. Л. Я. Карпова

Поступила в редакцию
16.IX.1987