

Санитарно-химические исследования показали, что модифицированные образцы, обработанные в агрессивных средах, удовлетворяют гигиеническим требованиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ясуда Х. Полимеризация в плазме/Пер. с яп. М., 1988. 285 с.
2. Горелик Р. А., Духовской Е. А., Клейман А. М., Клейменов А. Н., Ляпунов А. Я., Сокол В. М., Тальрозе В. Л., Хомяков А. В. А. с. 1085993 СССР // Б. И. 1984. № 14. С. 82.
3. Духовской Е. А., Залавков В. А., Пономарев А. Н., Клейман А. М., Силин А. А., Тальрозе В. Л., Тихомиров Л. А., Хомяков А. В. А. с. 1081183 СССР // Б. И. 1984. № 11. С. 80.
4. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. Л., 1963. 355 с.
5. Инфракрасная спектроскопия полимеров/Под ред. Деханта И. М., 1976. 472 с.
6. Паншин Ю. А., Малкевич С. Г., Дунаевская Д. С. Фторопласти. Л., 1978. 230 с.

Московский институт тонкой
химической технологии
им. М. В. Ломоносова

Поступила в редакцию
26.12.88

УДК 541.64 : 536.4

ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПЛЕНОК, СОДЕРЖАЩИХ ЖЕЛАТИН И ПОЛИВИНИЛОВЫЙ СПИРТ

Н. А. Лашек, Л. И. Хомутов

Методами ДТА и ТГА изучено термическое поведение пленок, содержащих в своем составе желатину и ПВС. Показано существование температурно-концентрационной области, в которой после плавления пленок не наблюдается интенсивных термических превращений.

Способы переработки в изделия и техническое применение ряда кристаллических полимеров природного происхождения и синтетических ограничены соизмеримостью их температур плавления и термохимических превращений, причем часто плавлению предшествует деструкция. В связи с этим естествен постоянный интерес к методам модификации, которые позволили бы понизить температуру плавления полимера без снижения его термостойкости.

Обнаружение в системе желатин – ПВС эвтектического состава, температура плавления которого существенно ниже температуры плавления индивидуальных полимеров [1], позволяет обсудить вопрос о возможности расширения использования, в частности, кристаллизующихся полимеров в виде смесей, в связи с чем представляет интерес подробное изучение их термического поведения.

В данной работе с помощью методов ДТА и ТГА изучено термическое поведение пленок, содержащих желатин и ПВС в разных соотношениях. Характеристика исследуемых образцов, методика получения пленок приведены в работе [1]. ДТА проводили при скорости нагревания 10 К/мин в интервале температур 20–400° с использованием в качестве регистратора НТР-75. Пленку прессовали в измерительной ячейке при давлении 500 Па. Динамический ТГА проводили на приборе «Паулик – Паулик – Эрдеи» на воздухе без прессования при скорости нагревания 5 К/мин.

Кривые ДТА пленок желатина и ПВС (рисунок, кривые 1, 5) имеют вид, типичный для кристаллических полимеров. В интервале 20–140° наблюдается плавное падение базисной линии вследствие десорбции влаги. В области 220–230° регистрируется эндотермическое плавление колла-

геноподобной структуры желатина с максимумом 230° или плавления кристаллической структуры ПВС с максимумом 224° , что совпадает с данными работ [2, 3]. Вторая эндотерма в области 250 – 260° связана с протеканием процессов термической деструкции желатина [2] или химических реакций внутримолекулярной дегидратации и межмолекулярных реакций образования трехмерных структур, также идущих с отщеплением воды в ПВС [3]. На кривых ДТА пленок, имеющих в своем составе оба полимера (рисунок, кривые 2–4), обнаруживается значительный сдвиг максимума эндотермы плавления в низкотемпературную область (с 230 до 175°), в то время как эндотермы, связанные с химическими превращениями полимеров, остаются в той же температурной области (250 – 260°). Изменение плавления полимера происходит, следовательно, без существенных изменений термохимических превращений, что подтверждается данными, полученными методом ТГА.

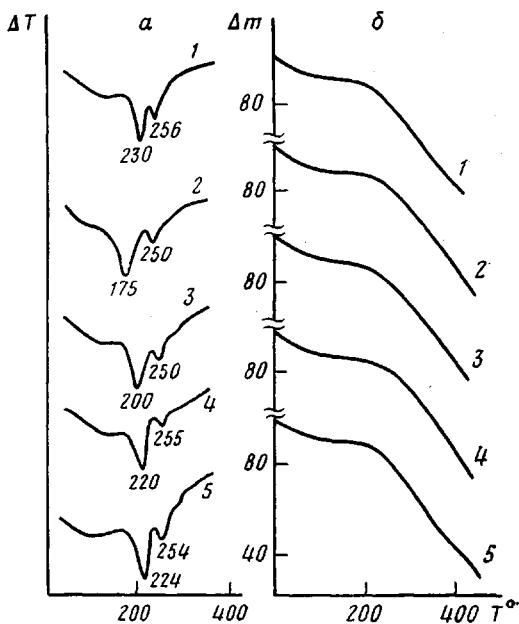
Кривые ТГА пленок желатина, ПВС и их смесей характеризуются в области 50 – 140° уменьшением веса образцов, что обычно связывается с удалением воды [2]. После десорбции воды на участке до 200° изменение веса образца практически не обнаруживается. При дальнейшем повышении температуры потеря веса из-за деструкции начинает возрастать: при 220° она составляет $1,5\%$, при 250° – 5% , при 300° – $\sim 30\%$. На кривых первой производной потери веса во времени резкое увеличение скорости деструкции отвечает 230° , при этом потери веса составляют 3% . Максимальная скорость деструкции соответствует 300° . Данные ТГА позволяют считать, что пленки желатина, ПВС и их смесей проявляют одинаковую устойчивость к действию температуры.

Таким образом, по данным ДТА и ТГА обнаружен следующий факт: для пленок желатина, содержащих в своем составе ПВС, существует температурно-концентрационная область, в которой после их плавления не наблюдается интенсивных термических превращений. Возможно, что эта область может быть расширена путем замены одного из компонентов на другой кристаллизующийся полимер или изменения ММ используемых полимеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Хомутов Л. И., Лашек Н. А., Микульский Г. Ф. // Высокомолек. соед. Б. 1983. Т. 25. № 4. С. 249.
- Бурдыгина Г. И., Пронькина Е. В., Радугина Ю. Е., Опельбойм В. В., Козлов П. В. // Высокомолек. соед. А. 1976. Т. 18. № 6. С. 1405.
- Джилхем И., Швенкер Р. // Химия и технология полимеров. 1967. № 9. С. 41.

Научно-исследовательский институт химии
при Саратовском государственном
университете им. Н. Г. Чернышевского



Кривые ДТА (а) и ТГА (б) пленок желатина (1), желатин : ПВС-8 : 2 (2), 7 : 3 (3), 3 : 7 (4) и ПВС (5)

Поступила в редакцию
06.01.89