

П. Ф. БИРИЧ, В. А. КРАВЧУК

### КІНЕТИКА ТЕРМОДЕСТРУКЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У СТАБІЛІЗОВАНИХ ВОДОРОЗЧИННИХ ПОЛІАМІДАХ

Ефективність стабілізуючих компонентів у складі водорозчинного поліаміду полягає в тому, що вони забезпечують як гальмування деструкційних явищ у процесі синтезу поліамідної смоли в звичайних атмосферних умовах, так і стабільні фотохімічні властивості світлочутливих матеріалів на їх основі [3]. Особливий інтерес становлять стабілізатори класу ароматичних амінів [2], наприклад продукти С-1, С-41, С-49.

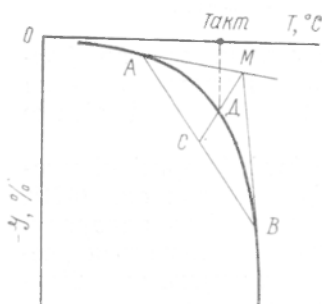


Рис. 1. Графічний метод визначення температури активного терморозкладу  $[T_{\text{акт}}]$ .

Для забезпечення простоти та доступності синтезу водорозчинних гомо- і сополіамідів з різними властивостями ми проводили дослідження кінетики термодеструкційних процесів у поліамідах, які включали відповідно один із серії найновіших термостабілізуючих компонентів похідних фосфористої кислоти С-875, С-1011, С-1031, С-1047.

Кінетику термодеструкції полімерних зразків вивчали термогравіметричним методом у діапазоні температур від 25 до 350 °С за допомогою дериватографа фірми «МОМ» (УНР). Наважка досліджуваних зразків полімеру становила  $160 \pm \pm 0,5$  мг. Нагрів зразків здійснювали зі швидкістю 5 °С/хв у платиновому тиглі в атмосфері повітря. Як еталон для порівняння застосовували прокалений окис алюмінію. Ефективність термостабілізуючих добавок знаходили за значенням температури активного терморозкладу ( $T_{\text{акт}}$ ) та втратою маси при певній температурі [1]. Температуру активного терморозкладу визначили графічним методом за термографічними  $[T]$  кривими, записаними на спеціальному діаграмному папері (рис. 1). Дотичні  $AM$  і  $BM$  до термогравіметричної кривої (втрати маси)

проводили в точках *A* і *B* (при переході кривої в пряму). Точку перетину *M* дотичних *AM* і *BM* з'єднували з серединою відрізка (хорда *AB*) у точці *C*. Тоді відрізок *MC* перетинає криву *TG* у точці *D*. Опускаючи з точки *D* проєкцію на вісь абсцис (вісь температур), знаходимо  $T_{\text{акт}}$ . Втрата маси в процентах до маси вихідного зразка відкладена на осі ординат — *G*.

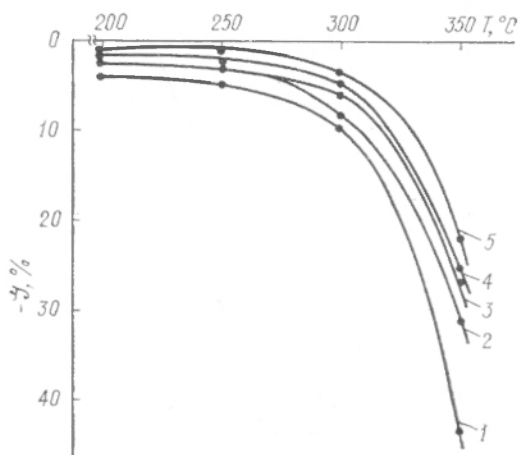


Рис. 2. Термографометричні криві зразків водорозчинного сополіаміду:  
 1 — без стабілізатора; 2–5 — відповідно зі стабілізаторами С-1047, С-875, С-1031, С-1011.

Дослідження впливу природи термостабілізаторів на швидкість термодеструкційних процесів полягала у визначенні швидкості втрати маси полімеру в динамічному режимі нагріву за допомогою дериватографа. Оптимальний склад стабілізатора відповідав 0,3% по відношенню до маси вихідних мономерів [4].

**Порівняльна характеристика термостабілізуючих властивостей продуктів С-875, С-1011, С-1031, С-1047**

Стабілізатор	$T_{\text{акт}}$	$T_{10\%}$
—	308	300
С-875	320	312
С-1011	325	306
С-1031	320	310
С-1047	315	308

Характер кривих 1...5 (рис. 2) свідчить, що найбільш ефективним стабілізатором у складі полімеру є продукт С-1011 (крива 5), який найбільш активно інгібує процес термоокислювальної деструкції і термічного розкладу полімеру. Температура активного терморозкладу для полімеру, стабілізованого продуктом С-1011, на 17°C вища порівняно з нестабілізованим зразком і становить 325°C. Підвищення температури активного терморозкладу спостерігається також при використанні стабілізатора С-1031, С-875 (див. таблицю).

Високі значення температури активного терморозкладу водорозчинного сополіаміду, що містить у своєму складі продукт С=1011, гарантують високу термостійкість полімеру в процесі його

синтезу, мінімальну термодеструкцію в інтервалі робочих температур 230...285 °С, а отже, високу якість високомолекулярного компонента у складі світлочутливої композиції. Таким чином, фотополімерні шари на основі стабілізованих поліамідів забезпечують високі репродукційно-графічні властивості друкарських форм і їх тиражостійкість.

1. *Гладышев Г. П., Ершов Р. А., Шустова О. А.* Стабилизация термостойких полимеров. М., 1979. 2. *Кравчук В. А., Грында И. Г.* Исследование свойств копировального слоя на основе водорастворимого сополиамида со стабилизатором // Физ.-хим. явления в процессах полиграфии. 1982. Т. 32. Вып. 1. С. 27—33. 3. *Кравчук В. А.* Получение водорастворимого сополиамида // Пластические массы. 1976. № 9. С. 71. 4. *Химические добавки к полимерам.* М., 1981.,

The article investigates thermostability of co-polyamides soluble in water and stabilized by phosphoric acid derivatives.

Стаття надійшла до редколегії 27.02.86

---