

МОДИФІКАЦІЯ РІДКИХ ФОТОПОЛІМЕРИЗУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ *

Одним з перспективних методів одержання полімерних матеріалів з заданим комплексом властивостей є метод суміщення різнорідних олігомерних або полімерних компонентів, що дає

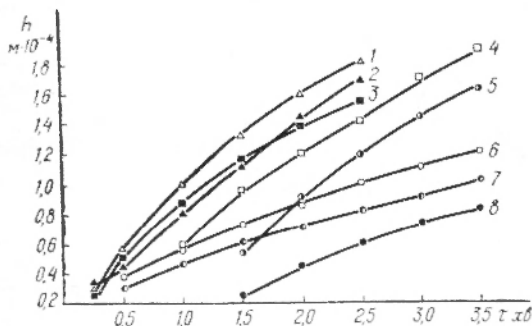


Рис. 1. Характеристичні криві перетворення РФПК на основі МДФ-2:

1 — 10% ЕД-20+1% ТЕА; 2 — з введенням 1% ТЕА; 3 — 50% ЕД-20+1% ТЕА і ПН 609—29-М; 4 — 5% ЕД-20+1% ТЕА; 5 — 35% ЕД-20+1% ТЕА; 6 — без модифікуючих інгредієнтів; 7 — 5...30% ЕД-20; 8 — без модифікаторів.

змогу змінювати властивості як початкових, так і кінцевих матеріалів [1, 2]. Метод застосовували для модифікації рідких фотополімеризуючих композицій (РФПК), призначених для виготовлення фотополімерних друкарських форм (ФДФ).

Мета нашої роботи — дослідження властивостей РФПК на основі олігоефіракрилату МДФ-2 і поліефірної смоли ПН 609—21М, модифікованих діановою епоксидною смолою ЕД-20 і триетаноламіном (ТЕА).

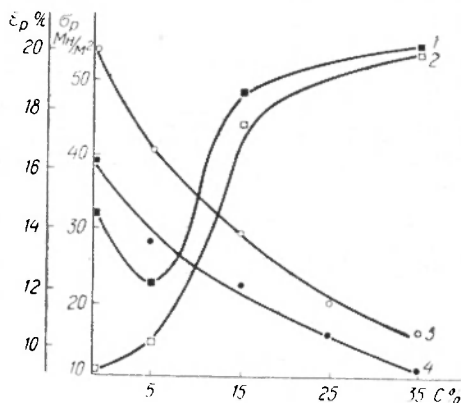
ФДФ одержували, використовуючи фотоотвердження (1-ша стадія) з подальшим термоотвердженням при 100°С протягом 3 год (2-га стадія).

Для визначення світлочутливості РФПК використовували метод характеристичних кривих $h=f(H_t)$ шляхом вимірювання товщин фотоотвердженого матеріалу h , одержаного експозицією H_t при освітленості $88,2 \cdot 10^{-4}$ Вт/см². Фізико-механічні властивості ФДФ знаходили за руйнуючим напруженням при розтягу σ_p і відносним напруженням при розтягу ϵ_p [3].

* Робота виконана під керівництвом Е. Т. Лазаренка.

Як видно з рис. 1, де показані характеристичні криві різних РФПК, світлочутливість контрольної РФПК дещо зменшується з введенням ЕД-20, що зумовило виникнення труднощів у вивчаєнні подвійних зв'язків фотополімеризаційноздатних РФПК. Підвищення світлочутливості в 2,0—2,5 рази з введенням ТЕА пов'язане, наймовірніше, з переходом до іншого механізму полімеризації РФПК, в якому вільнорадикальний процес додатково

Рис. 2. Залежність фізико-механічних властивостей ФДФ (1, 2 — ϵ_p , 3, 4 — σ_p) на основі МДФ-2 від кількості ЕД-20 і термообробки (1, 4 — без термообробки, 2, 3 — після термообробки при 100°C протягом 3 год).



активується внаслідок виникнення комплексних сполук. Така висока світлочутливість зберігається зі збільшенням епоксидного модифікатора до 30%, але подальше введення його зменшує світлочутливість РФПК (крива 3).

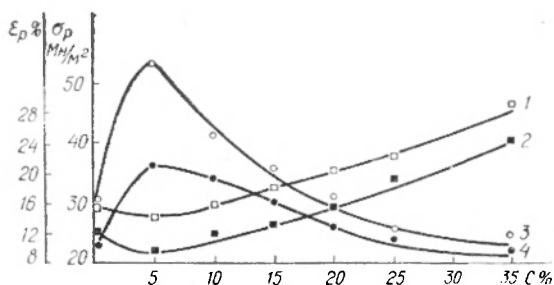


Рис. 3. Залежність фізико-механічних властивостей ФДФ на основі ПН 609—21-М від кількості ЕД-20 і термообробки (позначення ті ж, що й на рис. 2).

Аналогічна зміна світлочутливості спостерігається й при модифікації РФПК на основі олігоефірмалеїнатної смоли ПН-609—21-М.

Як видно з рис. 2, для ФДФ з РФПК на основі МДФ-2, модифікованого ЕД-20, σ_p зменшується з підвищенням частки ЕД-20 від 40 до 12,5 Мн/м^2 для першої стадії отвердження і від 54,0 до 16,0 Мн/м^2 — для другої, коли відносно подовження при розтягу ϵ_p зростає від 9 до 20%. Гадаємо, що незначне підвищення σ_p і зменшення ϵ_p при термообробці зумовлене перетворенням невикористаних подвійних зв'язків олігоефіракрилату МДФ-2.

При введенні незначної кількості ЕД-20 в РФПК на основі ПН 609—21-М виявлено найбільше значення σ_p і найменше ϵ_p (рис. 3). Це пов'язане в основному зі зміною властивостей систе-

ми за рахунок впливу малих домішок на процеси структуроутворення. Зростання ЕД-20 до 35% підвищує відносно подовження при розтягу в два рази при зменшенні значень σ_p . Термообробка ФДФ приводить до деякого їх зміцнення і збільшення пружно-еластичних властивостей.

Таким чином, введення у РФПК низькомолекулярної діанової епоксидної смоли ЕД-20 дає змогу еластифікувати ФДФ.

Список літератури: 1. Дацко П. В., Спирин Ю. Л., Матюшов В. Ф. Сшитые полимеры, получаемые последовательным отверждением поливинильных и полиэпоксидных компонентов. — В кн.: Смеси и сплавы полимеров. Киев: Наукова думка, 1978. 2. Липатов Ю. С., Сергеева Л. М. Синтез и свойства взаимопроникающих сеток. — Успехи химии, 1976, 45, № 1. 3. Сливко Л. М., Токарчик З. Г., Мервінський Р. І. та ін. Використання епоксидно-новолачного блок-співполімерів для регулювання властивостей ФДФ. — Поліграфія і видавнича справа, 1978, вип. 14.

The article studies the modification of liquid photopolymerizing compositions based on oligo-ether-acrylates and oligo-ethermaleinates of low-moleculad dianil epoxy resin, ЭД-20.

Стаття надійшла в редколегію 20. 02. 81