

ПРО КРИТЕРІЙ МІКРОСТРУКТУРИ РЕЛЬЄФНИХ ОПТИЧНИХ НОСІВ ІНФОРМАЦІЇ З ФОТОПОЛІМЕРІВ

Під час виготовлення оригінальних і тиражування мікрорельєфних оптичних носіїв інформації (МОНІ) використовують процеси фото- або термоініційованого хімічного формування полімерних виробів з рідких полімеризаційноздатних олігомерно-мономерних матеріалів (ПЗМ) [2].

Експлуатаційні вимоги (максимальне світлопропускання, оптичні однорідність та ізотропність) викликають необхідність постійного контролю мікроструктури МОНІ з ПЗМ, яка залежить від природи та співвідношення інгредієнтів ПЗМ та умов формування цих полімерних виробів.

Рефракцію ПЗМ можна визначити за Лоренц—Лоренцом

$$R_0 = \frac{n_0^2 - 1}{n_0^2 + 2} = \frac{4\pi}{3} \sum_i N_i \alpha_i, \quad (1)$$

де n_0 — показник заломлення; N_i — об'ємна густина i -х фрагментів молекул; α_i — поляризованість i -го фрагменту ПЗМ [1].

При фотохімічному формуванні МОНІ з ПЗМ змінюється кількість подвійних і одинарних зв'язків «вуглець—вуглець», а також об'ємна густина всіх фрагментів молекул (внаслідок об'ємної усадки). На основі принципу адитивності можна припустити, що рефракція МОНІ з ПЗМ визначається як

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} = \frac{4\pi}{3} \frac{1}{1 - k(x)} \cdot \left[\sum_{i>2} N_i \alpha_i + N_1 (1 - x) \alpha_1 + (N_2 + 2N_1 x) \alpha_2 \right], \quad (2)$$

де N_1 , N_2 — об'ємна густина зв'язків С—С і С=С в ПЗМ; x — ступінь конверсії реакційноздатних зв'язків; $k(x)$ — коефіцієнт об'ємної усадки ПЗМ—МОНІ.

Після простих перетворень можна одержати величину, аналогічну екзальтації рефракції

$$\Delta R(x) = R - \frac{1}{1 - k(x)} \cdot R_0 + \frac{4\pi}{3} \cdot \frac{x}{1 - k(x)} \cdot (2\alpha_2 - \alpha_1) N_1, \quad (3)$$

що характеризує ступінь ізотропності полімерних МОНІ.

Як доведено розрахунками модельних матеріалів, оцінка ($\Delta R(x)$) дає змогу об'єктивно зрівняти ізотропність мікроструктур полімерів (див. таблицю). Більша ізотропність мікроструктури поліметилакрилату пов'язана, ймовірно, з тим, що мономер ме-

тилметакрилат утворює ланцюги полімеру значної синдіотактичної послідовності.

Таким чином, експериментальне дослідження екзальтації рефракції системи ПЗМ—МОНІ можна використати для оптимізації ПЗМ та процесу одержання МОНІ потрібної мікроструктури.

Вплив природи мономеру $|\Delta R(x)|$

Природа мономеру	n_D^{20} мономеру/ полімеру	Питома густина мономеру/ полімеру	K	$\Delta R(x)$
Метилакрилат	1,4040/1,479	0,9564/1,07	0,106	0,060
Метилметакрилат	1,4146/1,492	0,9430/1,19	0,208	0,067

Список літератури: 1. *Волькенштейн М. В.* Молекулярная оптика. — М.: Наука, 1956. — 744 с. 2. *Лазаренко Э. Т., Розум О. Ф., Забуйский А. И.* Фотополімерные печатные формы. — К.: Техніка, 1978. — 80 с. 3. *Машталер Р. М.* Экономические проблемы научно-технического прогресса в полиграфии. — М.: Книга, 1978. — 184 с. 4. *New Scientist*, 1980, vol. 86, № 1204, p. 196.

The possibility of estimating the microstructure of optical carriers of information out of photopolymers by means of the refraction method is shown.

Стаття надійшла до редколегії 25.05.82