

РЕЛАКСАЦІЙНІ ЯВИЩА В ФОТОПОЛІМЕРНОМУ КОПІЮВАЛЬНОМУ ШАРІ

Релаксаційні явища в копіювальному шарі повинні враховуватись як в процесі виготовлення друкарських форм, так і в процесі їх експлуатації. Для швидкого розвитку процесів орієнтування, які значною мірою зумовлюють міцність копіювальних шарів, бажано прискорити релаксаційні процеси [3].

При достатньо малій швидкості релаксації напруг і високих частотах циклічних нагрузок (у процесі друку) копіювальний шар може поводити себе як крихка речовина [4]. Таким чином, вигідніша більша швидкість релаксації у копіювальному шарі.

Слід також відзначити, що швидкість релаксації значною мірою визначає і надійність адгезійного зчеплення копіювального шару з основою (трафаретною сіткою). Адже зі збільшенням швидкості релаксації зменшуються внутрішні напруги в копіювальному шарі, а чим менші внутрішні напруги, тим більш надійна міцність адгезійного зчеплення [1].

Виходячи з цих міркувань, ми зробили успішні спроби регулювання властивостей фотополімерного копіювального шару (ФПКШ) саме в такому напрямку.

Для дослідження взяті плівки копіювального шару, товщиною близько 0,15 мм. Плівки опромінювали лампами ЛУФ—80 в строго визначених дозах світлової енергії.

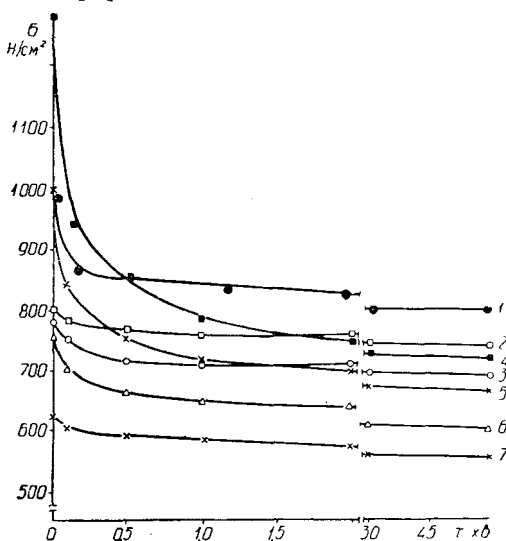
Вивчення релаксаційних явищ проводили з допомогою приладу [2], принцип дії якого заснований на вимірюванні напруг, що виникають в зразках при певній сталій відносній деформації, та з допомогою електротензометричної системи, сигнали якої записувались автоматично електронним потенціометром ЕПП—09МЗ. Відносна деформація становила 5%.

Досліджували плівки ФПКШ як на основі нестабілізованого, так і стабілізованого різними продуктами водорозчинного сополіаміду, а також плівки ФПКШ, сформованого зі світлочутливої композиції, до складу якої входив бензиловий спирт у різних концентраціях (в останньому випадку використовували сополіамід, стабілізований продуктом С—1).

Як видно з рисунка, на релаксаційний процес значною мірою впливає природа стабілізуючої домішки (криві 1—3). З досліджуваних стабілізуючих домішок найбільший ефект дає продукт С-49-1, 2-гидрокен-1,3-бис{4-[(нафтил-2)амино]фенокси}пропан. Зразки копіювального шару з цим стабілізатором (крива 1) мають вищу швидкість релаксації і більший модуль пружності порівняно з стабілізаторами С-1 (крива 3) і С-41 (крива 2). Для нестабілізованого зразка ці показники значно нижчі (крива 7).

Наявність у світлочутливій композиції бензинового спирту позитивно впливає на швидкість релаксації та значення релаксуючої частини напруги і модуля пружності (криві 4—6). Однак, якщо в складі розчинника знаходиться більше 60% бензинового спирту,

то це приводить до погіршення фізико-механічних показників копіювального шару. Наприклад, при вмісті у складі розчинника 80% бензилового спирту зменшується як рівноважна, так і релаксуюча частина модуля пружності та зростає час релаксації. Це зв'язано з погіршенням умов формування копіювального шару в процесі висихання, зумовлених низькою швидкістю випаровування бензилового спирту та виникненням у зв'язку з цим дефектів у будові сформованої плівки.



Релаксаційні криві для зразків копіювального шару на основі водорозчинного сополіаміду, стабілізованого продуктами С-1; С-41; С-49, а також для зразків, одержаних із світлочутливих композицій, виготовлених на розчинниках з різним вмістом бензилового спирту:

1 — стабілізатор С-49; 2 — стабілізатор С-41; 3 — стабілізатор С-1; 4 — 40% бензилового спирту; 5 — 60% бензилового спирту; 6 — 80% бензилового спирту; 7 — без стабілізатора.

Таким чином, введення стабілізуючих домішок у процесі синтезу водорозчинного сополіаміду та вдосконалення складу фотополімерної світлочутливої композиції, дало змогу значно поліпшити фізико-механічні властивості копіювального шару. Експериментальні дослідження та виробничі випробування показали, що тиражостійкість трафаретних форм збільшилась майже в 1,5 раза.

Список літератури: 1. Купарев Б. А., Щепеткіна Н. И., Дубовицкий В. Ф. Внутренние напряжения в эпоксидно-полиамидных покрытиях при различных режимах воздействия. — В кн.: Физико-химические свойства и структура полимеров. Киев: Наукова думка, 1977. 2. Павлов В. И. Прибор для исследования релаксации напряжения. — Физико-химическая механика материалов, 1971, т. 7, № 6. 3. Слонимский Г. Л. Релаксационные явления в полимерах. Энциклопедия полимеров. — М.: Советская энциклопедия, 1977. Т. 3. 4. Тагер А. А. Физико-химия полимеров. — М.: Химия, 1968.

The article deals with the influence of stabilizing addings and the compound of the photopolymer photosensitive composition on the reproduction layer relaxation properties on the basis of soluble copolyamide. It is proved that introduction of stabilizers in the process of copolyamide synthesis and the additional ingredients in the photosensitive composition structure allows to speed up the relaxation tension process in the reproduction layer, to improve its physical and mechanical properties and increase the stencil forms quality.

Стаття надійшла в редколегію 20. 09. 86