

На основі проведених досліджень критичних температур голки при шитті нами розраховані максимально допустимі температури голки при використанні ниток різних типів (табл. 3).

Таблиця 3

Допустимі температури голки в залежності від термомеханічної стійкості ниток при скріпленні книжкових блоків

Нитки	Середня критична температура, °С	Середнє квадратичне відхилення 3σ , °С	Максимально допустима робоча температура голки, °С	Рекомендована температура голки, $tr-1$, °С, не більше
Бавовняні №30, складені вшестеро	критичної температури немає	-	-	-
Бавовняні №40, складені вшестеро	критичної температури немає	-	обмеження немає	Обмеження немає
Капронові №50, складені втрое	253	21,0	232	220
Шовкові №30, складені вшестеро	обмеження немає	-	-	-

Таким чином, керуючись значенням $tr-1$, характерним для ниток різних типів, можна правильно вибрати режими шиття, забезпечуючи достатню міцність книжкового блока.

УДК 655.326.1

МЕЗОСКОПІЧНА СТРУКТУРА ФОТОПЛАСТА

М.Ф. Ясінський

Розглядаються деякі причини виникнення напружень у полімерах і можливі шляхи їх зменшення.

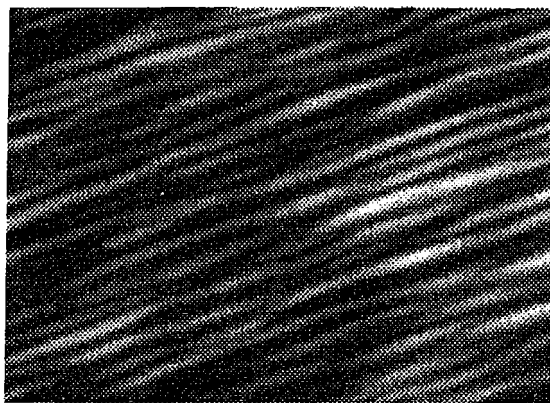
Рассматриваются некоторые причины возникновения напряжений в полимерах и возможные пути их уменьшения.

Напруження в полімерах – один з основних і вагомих факторів прискореного руйнування друкарських форм і матриць у процесі експлуатації. Причини виникнення напружень у фотополімерах найрізноманітніші. Загалом пов'язані з умовами фотополімеризації, а в багатокомпонентних фотополімерах з неоптимальним вибором співвідношення окремих компонент. В останньому випадку, наприклад, спостерігається спонтанне випадання однієї з компонент у процесі полімеризації. Виникнення напружень як у першому, так і в другому випадку носить, як правило, нерегулярний і спонтанний (випадковий) характер. Зміною технології фотополімеризації та складу фотополімерної маси можна легко усунути напруження.

Видається, однак, що можуть існувати й інші типи напруження в полімерах, які визначаються фізичною природою самих полімерів. Виникаючи тут напруження мають регулярний і спрямований характер. У даній роботі ми, власне, досліджували тип регулярних

напружень, виявлений нами вперше у промисловому фотопласті. Дослідження проводили з використанням серійного поляризаційно-оптичного мікроскопа "Нікон" (Японія) у звичайному та поляризованому світлі. В останньому випадку, зокрема, використовували систему схрещених поляризатора й аналізатора. При розгляді плоскопаралельної пластинки фотопласта в звичайному світлі жодних особливостей не виявлено. Зовні він виглядає як цілковито однорідний матеріал. Проте несподіваний результат було отримано при розміщенні зразка між схрещеним поляризатором та аналізатором (див. рисунок). Чітко візуалізується мезоскопічна структура у вигляді "волокон", спрямованих в одному напрямку. В деяких місцях спостерігаються навіть області їх "переплітання". Загалом мезоскопічна структура фотопласта досить схожа до фероеластичних домен кристалів сегнетової солі чи інших сегнетоеластичних матеріалів.

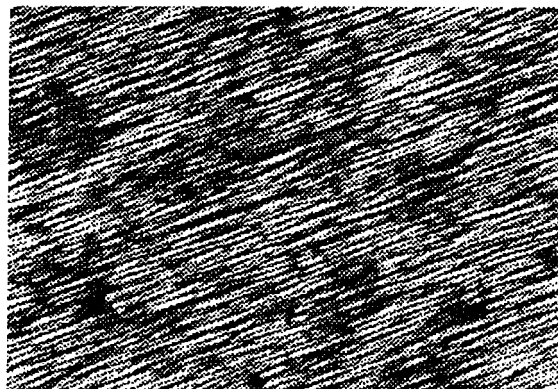
а



б



в



Картинки фотопласта в поляризованому світлі при різних збільшеннях:
а) 250x; б) 100x; в) 50x

Виникнення домен у сегнетовій солі є результатом сегнетоеластичного переходу при $T \approx 23^\circ\text{C}$ [див: Смоленский Г.А., Боков В.А., Исупов В.А. и др. Сегнетоэлектрики и антисегнетоэлектрики. Л., 1971. 476 с.]. У фотопласті ж, однак, ця структура помічена принаймні до $\sim 200^\circ\text{C}$. Сказати щось про фізичну природу регулярних напружень (неоднорідностей), які спостерігаються у фотопласті, важко. Без сумніву, вони становлять великий інтерес для подальших досліджень як у фундаментальному, так і в прикладному аспектах.

Одержані результати можна використати для порівняльного аналізу існуючих і при створенні нових видів фотополімерів.

УДК 665.225:678.02:773.92

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ МОДИФІКАЦІЇ НАПОВНЕНИХ СВІТЛОЧУТЛИВИХ МАТЕРІАЛІВ

О.І. Ключай

Подається інформація про оптимізацію процесів модифікації наповнених світлочутливих матеріалів. Аналіз результатів оптимізації, що проводилась методом повного факторного експерименту 2^3 , показав вплив взаємодії досліджуваних факторів на електрофізичні показники наповнених композицій.

Приводится информация по оптимизации процессов модификации наполненных светочувствительных материалов. Анализ результатов оптимизации, проведенной методом полнофакторного эксперимента 2^3 , показал влияние взаимодействия исследуемых факторов на электрофизические показатели наполненных композиций.

Вивчення і застосування на практиці серії наповнених фотополімеризаційноздатних композицій (НФПК) показало можливість цілеспрямованого регулювання електрофізичних властивостей цих матеріалів і сформованих покриттів. Можливості регулювання цих властивостей відкривають перспективи для поліпшення якості продукції різного призначення (друкована видавнича, мікросхеми, друкарські плати, художні вироби, рекламні носії та інше). Такі матеріали спеціального призначення створюються за методом полімеризаційного наповнення, що забезпечує одержання композиційних систем з рівномірним та активним розподіленням наповнювачів і пігментів у полімерній матриці. НФПК можна надавати як діелектричних, так і провідникових властивостей залежно від призначення. Тому показник питомого об'ємного опору (ρ_v) можна обрати для оцінки розроблених матеріалів і характеризувати провідність шару фотозатвердлого матеріалу (ФОМ) як зворотної величини (ρ_v).

Дослідження НФПК на основі епоксіакрилатів та олігоефіракрилатів показали, що електропровідність шарів можна значно збільшити включенням дрібнодисперсного порошку міді. Виявлено, що потрібні показники провідності можуть бути досягнуті при концентрації мідного порошку 80% до кількості зв'язуючого ($\rho_v = 240 \text{ Ом} \times \text{м}$). Подальше збільшення концентрації мідного наповнювача призводить до погіршення фізико-механічних властивостей фотополімерного матеріалу, зниження технологічних показників при нанесенні на основу трафаретним способом. При цьому може спостерігатися зростання структурованості матеріалу, що спричинить ускладнення та погіршення якості процесу трафаретного друку.

У зв'язку з тим виникла потреба у розробці способів штучного формування струмопровідних ланцюгів з частинок металевого наповнювача в полімерному матеріалі для підвищення електропровідності шарів ФОМ і зниження вмісту міді у складі НФПК.

Одним з можливих напрямків може бути введення до складу НФПК суміші олігомерів, мономерів, цільових (модифікуючих) домішок, системи фотоініціаторів. При виборі цих