

Рис. 4. Залежність в'язкості від маси гідроксиакрилатного мономеру в композиції

Як видно з наведених даних (рис. 1–2), міцність скріплювання в контакті скляних виробів екстремально залежить від концентрації і природи функціональних мономерів. Вищою міцністю скріплювання характеризуються адгезиви, що містять гідроксиакрилатний мономер. Це можна пояснити більшою полярністю гідроксильних функціональних груп і здатністю їх до утворення міжмолекулярних водневих зв'язків. Максимальні значення міцності адгезивного з'єднання досягаються при вмісті мономерних компонентів у межах 4–5 мас.частин. Подальше підвищення концентрації мономеру в композиції призводить до зниження міцності клейового з'єднання, що може бути зумовлено декількома факторами, зокрема, суттєвим зменшенням в'язкості композицій (див. рис. 4). Для досліджуваних УФ-чутливих адгезивів властивий (див. рис. 3) також екстремальний характер залежності світлочутливості від концентрації фотоініціатора. Такі емпіричні залежності світлочутливості від концентрації фотоініціатора характерні для різних типів фотополімеризаційноздатних матеріалів. Оптимальною концентрацією фотоініціатора для даного типу композицій є 7–9%-ний вміст у розрахунку на загальну масу композиції. Запропоновані УФ-фотополімеризаційноздатні адгезиви придатні для склеювання матеріалів з полярним характером поверхні. Наприклад, скло, деякі синтетичні полімери, целюлоза та продукти її переробки (папір, картон). Вони є прозорими в області видимого світла і можуть бути використані як оптичні клеї.

1. Деструкция и стабилизация оптической эпоксидной клеевой композиции каталитического отверждения / Николаевский А.Н., Филипченко Т.А., Михальчук В.М.; Донецкий ун-т. Донецк, 1991. Деп. в УкрНИИНТИ 21.05.91 № 714-Ук 91. 2. Кавезан Дж., Фау А. Новейшие исследования кремнийорганических клеев и веществ, предотвращающих склеивание. Ч.2 // Химия. 1990. № 10. Т.3. Раздел Т. С. 46. 3. Saller R. Licht startet die Reaktion// Schweiz. Maschinenmarkt. 1994. 94. № 6. P. 48–50. 4. Накамура Кодоо, Мурада Норио. Оптические клеящие вещества для оптической связи//Химия. 1992. № 8. Т. 3. Раздел Т. С. 49. 5. Пат. 4865920 США МКИ В9/04. Чувствительные к давлению клеи-расплавы, изделия, изготовленные с их использованием, и способ приготовления/ Sweet R., Заявл. 20.09.88; Опубл. 12.09.89. 6. Пат. 2021314 России, МКИ С09. Теплостойкая клеевая композиция/ Петрова А.П., Лукина Н.Ф., Котова Е.А и др.; Заявл. 25.06.91; Опубл. 15.10.94.

УДК 655. 344

ВПЛИВ УМОВ ЕКСПОНУВАННЯ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОПОЛІМЕРНИХ ФОРМ

Ю.М. Рум'янцев, М.Ф. Ясінський, Л.М. Ясінська

Розглядається вплив параметрів вторинних фотоформ і тривалості експонування на профілеутворення друкувальних елементів.

Рассматривается влияние параметров вторичных фотоформ и продолжительности экспонирования на профилеобразование печатных элементов.

Використання фотополімеризаційних пластин „Целлофот-3” і „Гідрофот-3” для виготовлення форм високого друку спонукає до поглибленого вивчення впливу умов експонування на процес профілеутворення. Мета даної роботи – дослідження дії параметрів вторинних фотоформ з плівки БСМ-2к і тривалості експонування на профілеутворення друкувальних елементів фотополімерних форм з пластин „Целлофот-3” і „Гідрофот-3”.

Використовуючи дослідну лабораторну установку, на зразки полієфіртерефталатної (ПЕТФ) плівки різної за товщиною й оптичною щільністю валиком наносили світлочутливу композицію на основі акрилатів. Для одержання зразків безсрібного світлочутливого матеріалу (БСМ) з різними товщинами світлочутливого шару нанесення здійснювали при певних швидкостях ПЕТФ-основи. Експонування зразків БСМ при одержанні вторинних фотоформ проводили на копіювальній рамі РКЦ-5 з освітлювальною приставкою ОС-РКЦ-5, оснащеною лампами ЛУФ-80. Проявляли фотокопії в 2%-ному водяному розчині бікарбонату натрію в хитній кюветі ФКП-65, в якій автоматично підтримується температура. На отриманих фотоформах за допомогою компаратора ІЗА-2 знаходили розміри певних окремо стоячих точок; оптичну щільність прозорих і непрозорих елементів вимірювали на Уф-денситометрі ДУФ у зоні спектра 380 нм; товщини основ і світлочутливих шарів визначали на оптиметрі ІКВ. Робочі характеристики цих фотоформ наведені в таблиці.

Характеристики	Первинна фотоформа з плівки ФТ-101	Вторинні фотоформи зі зразків безсрібної плівки БСМ-2к								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оптична щільність прозорих елементів, Д, Б	0,05	0,6	0,6	0,6	0,28	0,28	0,28	0,25	0,25	0,25
Оптична щільність непрозорих елементів, Д, Б	4,5	4,5	4,4	2,4	4,2	3,6	1,9	4,4	4,15	2,2
Товщина ПЕТФ-основи, мкм	100	120	120	120	125	123	123	119	120	120
Товщина світлочутливого шару, мкм	1,5 – 2,0	32	14	7	30	9	4	26	13	7

Потім вторинні фотоформи і фотоформу з аналогічним зображенням, одержану з галоїдсрібної плівки ФТ-101, копіювали на фотополімеризаційні пластини „Целлофот-3” і „Гідрофот-3” на установці ФЕТ-70. Обробку проекспонованих пластин проводили відповідно до існуючих рекомендацій.

Отримані друкарські форми проглядали на годинниковому проекторі ЧП-2. Наступною дією було зарисовування профілів окремо стоячих точок і визначення на них кутів при основі й вершині, а також величини (Д-діаметра) очка друкувального елемента (рис. 1).

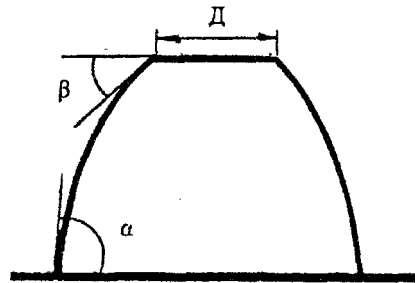


Рис. 1. Профіль друкувального елемента:

α – кут при основі друкувального елемента; β – кут при вершині друкувального елемента; D – діаметр очка друкувального елемента

З літературних джерел [1–3] відомо, що одним із важливих експлуатаційних показників якості фотополімерних друкарських форм (ФДФ) є профіль друкувального елемента. Від нього залежать роздільна та видільна здатність ФДФ, міцність зчеплення друкувального елемента з підкладкою. Рекомендовані значення параметрів, що характеризують профіль ФДФ, знаходяться в таких межах: кут при основі $\alpha = 65 - 75^\circ$, кут при вершині β – не менше 50° .

На рис. 2 – 4 графічно зображено залежність робочих параметрів друкувальних елементів ФДФ (α , β , D) від тривалості копіювання на фотополімеризаційні пластини „Целлофот-3” і „Гідрофот-3” вторинних фотоформ з плівки БСМ-2к, що володіють різними репродукційно-технічними характеристиками. Як бачимо, на характеристики ФДФ істотно впливають як тривалість копіювання, так і параметри фотоформ. Для порівняння одержаних результатів з базовим варіантом на кожному з рисунків наведено нульові криві, отримані при обробці даних про копіювання на вищезазначені фотополімеризаційні пластини фотоформи з ідентичним зображенням, виготовленої з плівки ФТ-101.

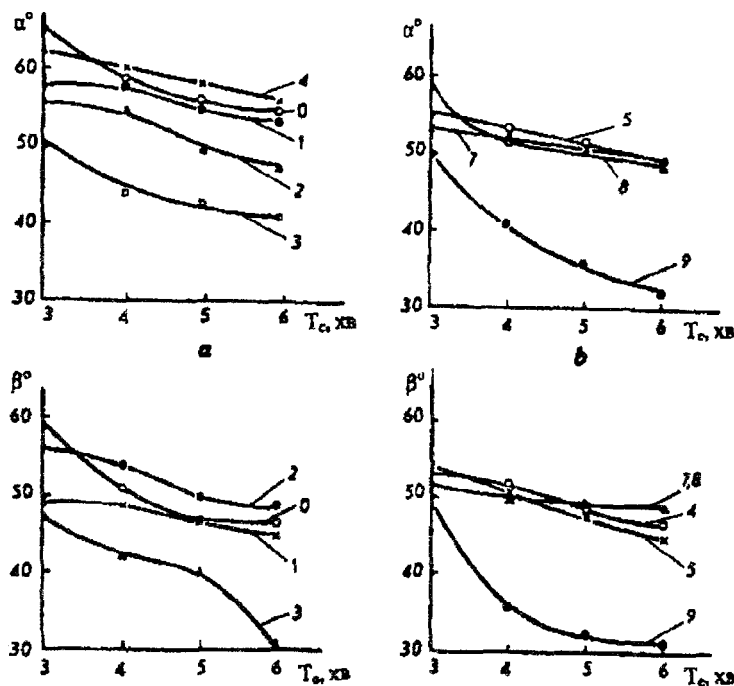


Рис. 2. Залежності величин кутів при основі (а і б) й вершині друкувальних елементів (с і d) від тривалості копіювання фотоформ на пластини „Целлофот-3”

Для обох типів пластин характерна загальна тенденція зменшення кутів при основі і вершині друкувальних елементів (α , β) у разі збільшення тривалості копіювання. Оптимальні величини кутів, що характеризують профіль друкувальних елементів, були отримані для більшості випробовуваних фотоформ при мінімальних експозиціях: для „Целлофот-3” і „Гідрофот-3”, відповідно, не більше 4 і 6 хв при освітленості в площині копіювання 60 Вт/м².

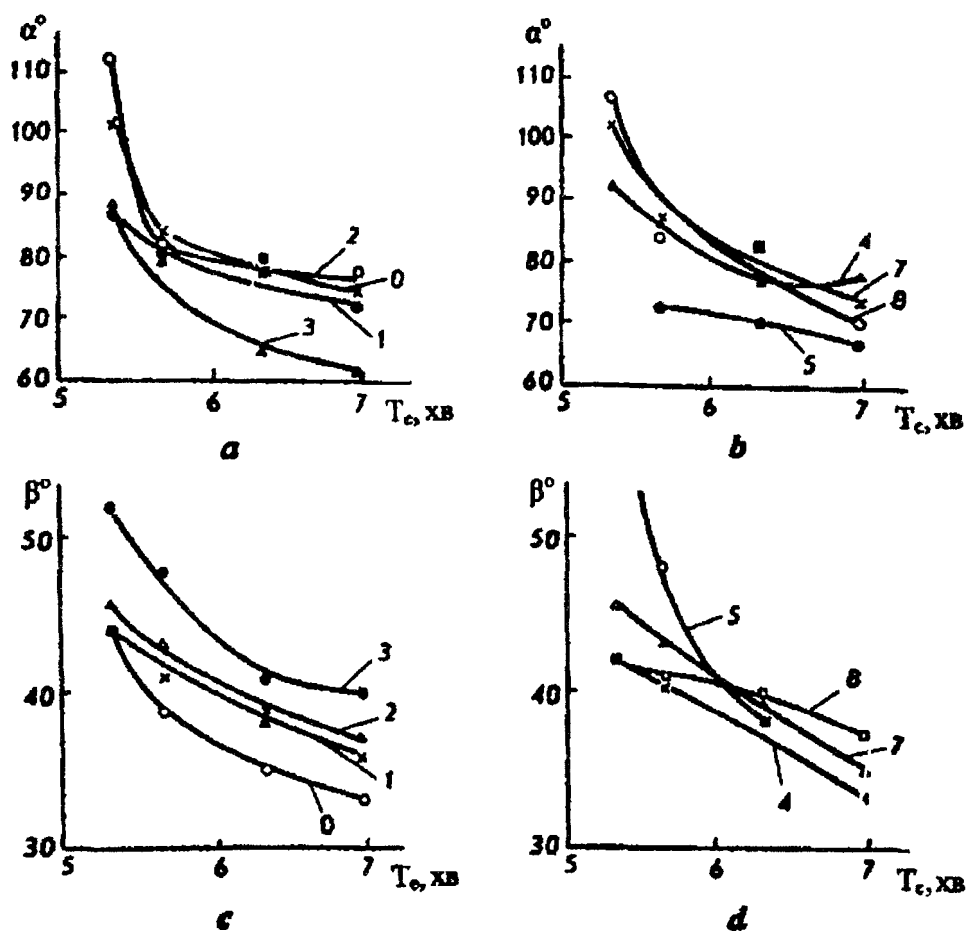


Рис. 3. Залежності величин кутів при основі (а і b) й вершині друкувальних елементів (с і d) від тривалості копіювання фотоформ на пластини „Гідрофот-3”

Розглядаючи випадки копіювання окремих фотоформ-зразків варто зауважити, що для роботи з пластинами „Целлофот-3” найбільш прийнятні 4,7 і 8 (див. таблицю), виготовлені з плівок на нематованій ПЕТФ-основі з оптичною щільністю прозорих і непрозорих ділянок, відповідно, 0,25 – 0,28 Б і більше 4 Б в УФ-зоні спектра. Експериментами встановлено, що друкарські форми задовільної якості при відповідній експозиції можна одержати і з фотоформ на матованій основі ($D_{пр.с.} \geq 0,6$ Б, $D_{непр.с.} \geq 3,5$ Б).

Випробовуючи зразки з плівок 2,3 (див.таблицю), найбільш близьких за своїми характеристиками до плівки БСМ-2к, позитивних результатів було досягнуто при експозиції на пластини „Целлофот-3” і „Гідрофот-3” – відповідно, ~4 і ~5,5 хв.

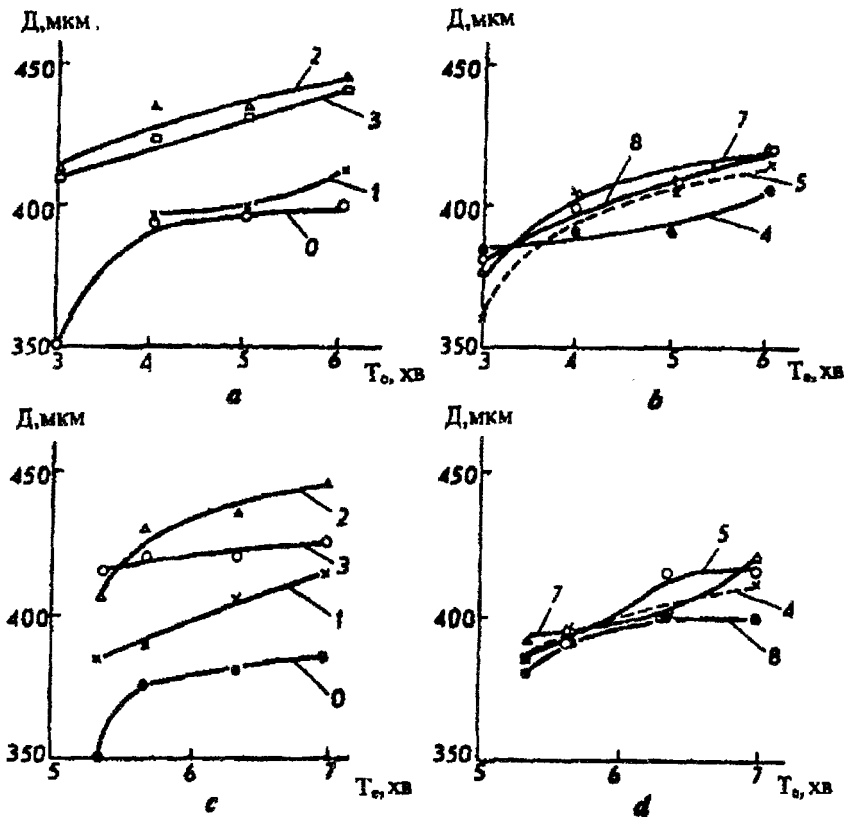


Рис. 4. Залежності ширини площадки задрукування від тривалості копіювання фотоформ з різними характеристиками на пластини „Целлофот-3” (а і b) і „Гідрофот-3” (c і d)

У результаті проведених досліджень:

визначено залежність якісних показників друкувальних елементів форм з пластин „Целлофот-3” і „Гідрофот-3” від параметрів вторинних фотоформ (оптична щільність прозорих і непрозорих елементів, товщина ПЕТФ-основи і світлочутливого шару) і тривалості копіювання;

підібрано режими копіювання на фотополімеризаційні пластини „Целлофот-3” і „Гідрофот-3” з фотоформ із плівки БСМ-2к;

визначено оптимальні характеристики безсрібного світлочутливого матеріалу і вторинних фотоформ для копіювання на пластини „Целлофот-3” і „Гідрофот-3”.

1. Лазаренко Э.Т. Ганич Е.Н. Оценка качества фотополимеризующихся материалов и фотополимерных печатных форм // Полиграф. пром-сть. Обзор. инф. Вып. 6. М., 1982. 2. Лазаренко Э.Т. Фотохимическое формование печатных форм. Львов. 1984. 3. Розум О.Ф., Золотухин А.В., Ивать Д.М., Лазаренко Э.Т. Печатные формы из фотополимеризующихся материалов. К., 1987.