

В.В.Шибанов, О.П.Козак, М.О.Васишак

ВОДОРОЗЧИННІ ФЛЕКСОГРАФСЬКІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПОЛІВІНІЛОВОГО СПИРТУ ТА ПРОБЛЕМА ЇХ НАБРЯКАННЯ У ВОДНИХ ФАРБАХ

Водорозчинні фотополімерні друкарські форми (ВФДФ) широко використовуються в поліграфії. Останнім часом розглядається проблема випуску на основі модифікованого полівінілового спирту (КПВС) нового покоління ВФДФ флексографського та офсетного видів друку.

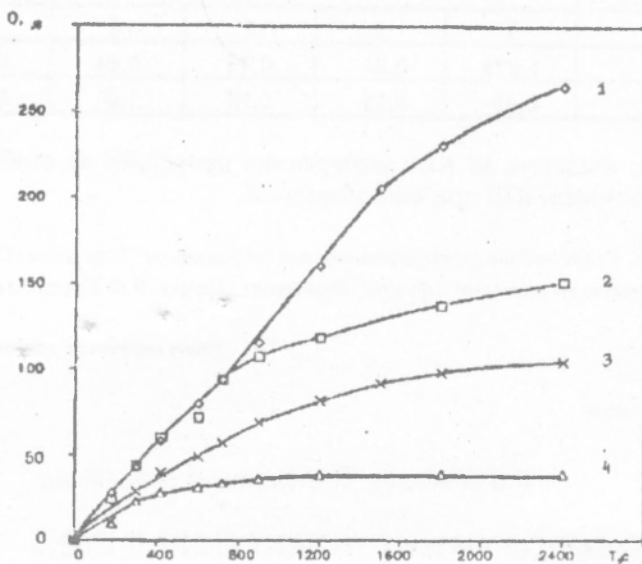
У цих способах друку використовуються водні, водно-кислотні та водно-гліколеві розчинники фарб і технологічні розчини, які є агресивним середовищем для плівкоутворюючого компонента — КПВС. Тому необхідно модифікувати ВФДФ, щоб понизити набрякання в розчинниках.

Зміна гідрофільності полімерного шару ВФДФ може відбуватися шляхом заміщення тих функціональних груп полімеру, які визначають водорозчинність (гідроксильних та аміногруп), або за допомогою додаткового полімерного зшивання (термо- чи

фотополімеризацією). Перший шлях більш перспективний, бо не вимагає великих енергетичних затрат.

У роботі розглядався вплив обробки готових ВФДФ на основі ПВС речовинами поверхневої (розчин 1 — на основі діізоціанату дифенілметану) та об'ємної (розчин 2 — на основі формальдегіду) дії на фізико-механічні властивості і ступінь набрякання.

Результати дослідження наведено на рисунку та в таблиці.



Залежність приросту маси зразків ВФДФ від часу набухання у воді після обробки розчинами: 1,3 — на основі діізоціанатів; 2,4 — на основі формальдегіду (1,2 — час обробки 1 хв., 3,4 — час обробки 60 хв.; температура 60°C).

Як видно, під дією вказаних розчинів ступінь набрякання ВФДФ у воді знижується в 3—4 рази (див. рисунок). Максимальний приріст маси при обробці розчином 1 знижується з 265 до 104% (при часі обробки 60 хв., крива 1,3). Водні розчини формальдегіду ефективніше діють на полівініловий спирт і зшити полімерну матрицю завдяки проникненню розчину в товщу полімеру. Ступінь набрякання у цьому випадку знижувався з 151 до 39% (при обробці протягом 60 хв., крива 2,4). Нерівнозначність ступеня набрякання при мінімальній обробці (1 хв.) різними розчинами, очевидно, можна пояснити дією розчину 2 на зразки після охолодження. При використанні розчину 1 без нагрівання модифікування поверхні мінімальне.

Вплив хімічної обробки ВФДФ на фізико-механічні властивості водорозчинних фотополімерних друкарських форм

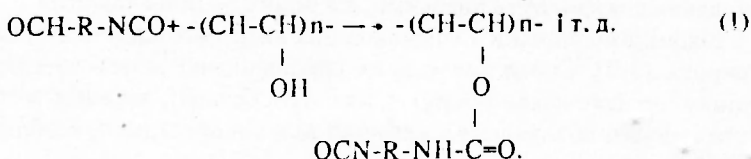
Час обробки, хв.	Міцність на розрив, σ , МПа		Модуль еластичності (Юнга), Е, МПа		Твердість, од. Шор А	
	розч. 1*	розч. 2**	розч. 1	розч. 2	розч. 1	розч. 2
0	38,47	38,47	21,77	21,77	98	98
6	37,78	12,76	23,58	31,66	98	94
10	37,00	11,51	24,6	28,84	98	93
15	-	11,13	-	29,36	-	93
20	37,30	9,86	22,96	29,81	97	92
30	34,28	6,29	24,58	20,58	97	90
50	35,06	-	30,90	-	97	-

* Розчин 1 — на основі діізоціанатів.

** Розчин 2 — на основі формальдегіду.

Результати дослідження фізико-механічних властивостей плівок ВФДФ свідчать, що при обробці розчином 1 спостерігається незначне зменшення міцності на розрив і твердості плівок, збільшення модуля Юнга (див. таблицю); у випадку обробки розчином 2 вказані параметри зменшуються: модуль еластичності знижується в 1,5 раза, а твердість — до 90 од. Шор А. Однак вказані зміни параметрів не виходять за обмеження, встановлені для фотополімерних друкарських форм.

При модифікації діізоціанатами ВФДФ (розчин 1) гідроксильні групи, очевидно, взаємодіють з ізоціановими з утворенням зшитої поверхневої плівки, і механізм цього процесу можна зобразити як



У випадку обробки ВФДФ формальдегідом (розчин 2) відбувається реакція з утворенням полівінілацеталей (полівінілформальси частково) [2].

В обох випадках зменшується кількість гідроксильних груп, що веде до зменшення ступеня набрякання у воді. Отже, обробка запропонованими формаліновими розчинами має практичний інтерес і може, зокрема, використовуватись при виготовленні водорозчинних

фотополімерних друкарських форм, стійких до агресивних водних середовищ.

1. Саундерс Дж.Х., Фриш К.К. Химия полиуретанов. М. 1968. 2. Marsher H., Krause A. Verfahren zur Herstellung von wäßrigen Lösungen teilacetalisierter Polyvinylalcohole. Pat. DDR # 2764821, pub. 9. 07. 1986.

Стаття надійшла до редколегії 15.01.94.