

УДК 620.178.16

В. Г. Слободяник

Українська академія друкарства

**ВПЛИВ ПРИРОДИ ВИМИВНИХ РОЗЧИНІВ НА
ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ФОРМНИХ МАТЕРІАЛІВ**

У статті подано результати дослідження впливу хімічної природи вимивних розчинів на фізико-механічні властивості фотополімерних друкарських форм. Зокрема, показано доцільність використання гетерофазних розчинників, які забезпечують одержання флексографічних фотополімерних друкарських форм з високим рівнем зносостійкості.

The results of the research of influence of chemical nature of the washing solutions on the physico-mechanical characteristics of the photopolymeric printing forms are given in this article. By the way, the expediency of use of heterophase solution are shown which provide of the receiving of flexsographic of printing form with high level of pull down.

Темпи розвитку флексографічного друку стабільно високі, а сфера його застосування зростає відповідно до вдосконалення технологічних процесів і якості друкування. Водночас не можна нехтувати стримуючим фактором, що притаманний канонічному процесу виготовлення аналогових флексографічних друкарських форм (ФФДФ), — застосуванню екологічно нечистих і пожежо-небезпечних вимивних розчинів (ВР). Раніше [1] нами було запропоновано застосування як ВР сольвентно-водної суміші, тобто гетерофазного ВР. Такий вимивний розчин має значно кращі характеристики пожежної безпеки, менш токсичний порівняно з промислово уживаними ВР [2, 3].

Метою нашої роботи було виявлення впливу хімічної природи ВР на зносостійкість ФФДФ.

Об'єктом дослідження були флексографічні фотополімеризаційнодатні матеріали Nyloflex FAN і Cyrel AQS. Зразки цих пластин опромінювали протягом 20 хв лампами ЛУФ-80, інтенсивність світла становила 30 Вт/м². Вимивали ВР: тетрахлоретиленом (ТХЕ), сольвентом, розчинником Optisol-747, гетерофазним розчинником (ГФР), розробленим в Українській академії друкарства. Для дослідження стійкості до стирання використовували прилад «ИМР», абразивний матеріал R Waterproof SIC P 40; навантаження на зразки становило 275 г. Одержані експериментальні результати наведено на рис. 1, 2.

Варто зазначити, що при однакових умовах дослідження матеріал Nyloflex FAN є стійкішим, ніж Cyrel AQS, більш ніж утричі. Для порівняння впливу розчинників на них також проводилися досліди, які свідчать, що із введенням у сольвент додаткових складників втрата маси в матеріалі Nyloflex FAN, скорочується більш як на 1% і становить різницю в три рази, а в матеріалі Cyrel AQS у два рази (0,23%) меншу.

У процесі зношування абразивним матеріалом відбувається зміна рельєфу поверхні полімерних матеріалів. У режимі тертя руйнування фотополімерів відбувається вздовж доріжок стирання, розвивається переважно вглиб дослідних зразків. Інтенсивність руйнування поверхні і зношування поверхневих шарів ФФДФ, вимитих у ГФР, різко сповільнюється, що в кінцевому підсумку значно збільшує строк її служби (див. таблицю).

Вплив розчинників на розмір поверхні зношування

Розчинник	Площа зношування ФФДФ, %	
	Cyrel AQS	Nyloflex FAN
ГФР	22	18
Optisol-747	23,5	21
ТХЕ	50	30
Невимита	59,7	53,5
Сольвент	76	65

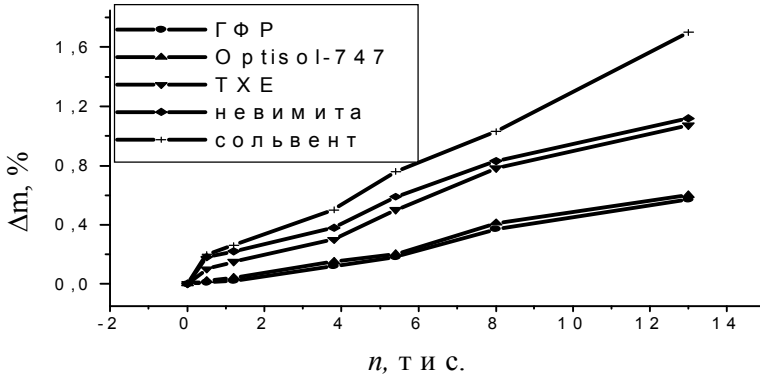


Рис. 1. Залежність зміни маси ФФДФ Nyloflex FAN, вимитих у різних розчинниках, від кількості циклів зношування

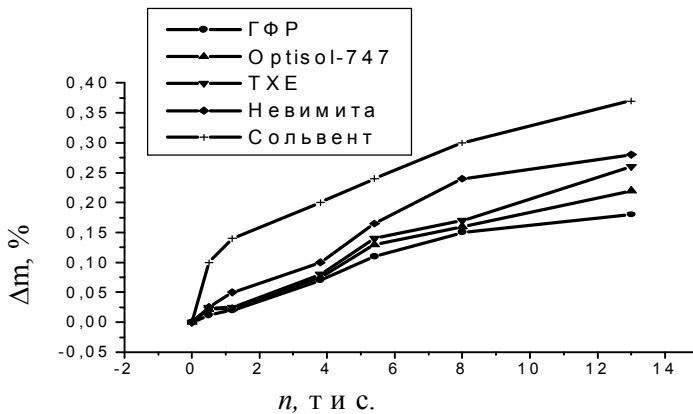


Рис. 2. Залежність зміни маси ФФДФ Cyrel AQS, вимитих у різних розчинниках, від кількості циклів зношування

ФФДФ Nyloflex FAN, вимиті в різних розчинниках, мають твердість (визначену за методом Шора А) більшу, ніж ФФДФ Cyrel AQS, вимиті у тих же ВР (рис. 3). Стирання висоти рельєфу зменшується із збільшенням твердості дослідних ФФДФ.

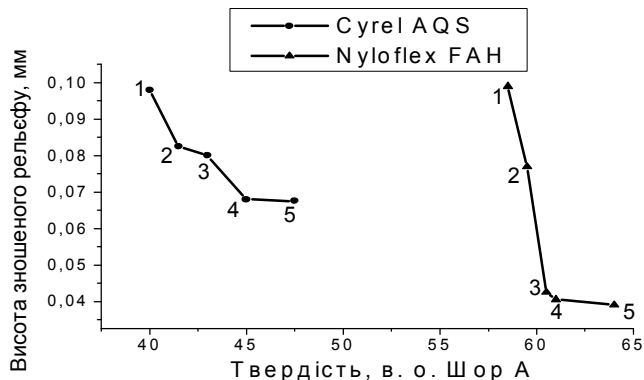


Рис 3. Залежність висоти зношеного рельєфу ФФДФ Nyloflex FAN і Cyrel AQS від їх твердості (цифрами позначено назви ВР):

1 — сольвент; 2 — невимита; 3 — ТХЕ; 4 — Optisol-747; 5 — ГФР

Проведеними експериментами виявлено значне поліпшення досліджуваних параметрів при використанні ГФР. До того ж зберігається тенденція впливу всіх використовуваних ВР на зносостійкість ФФДФ. Заміна ВР (один з них представлений у роботі) веде до вдосконалення технологічного процесу одержання якісних ФФДФ, що забезпечують стійкість до зношування.

З отриманих результатів випливає, що характер і твердість стирання залежать від природи ВР. Зменшення стирання досліджуваних зразків ФФДФ Nyloflex FAN і Cyrel AQS спостерігається при вимиванні їх ГФР. Разом з тим, збільшується твердість ФФДФ. Отже, запропонований нами ГФР забезпечує найвищу стійкість до стирання дослідних зразків.

1. Деклар. пат. 71762 А України, МПК G03F 7/32, В41М 1/04. Проявник для вимивання зображень фотополімерних друкарських форм / В. В. Шибанов, В. Г. Слободяник (Україна); Українська академія друкарства (Україна). № 20031211255; Заявл. 9.12.2003; Опубл. 15.12.2004. — Б. № 12, 2004. 2. Пат. 5462835 США, МПК G03F 7/033. Photocurable composition, flexible, photosensitive articles made therefrom, and methods of improving solvent resistance and flexibility of those articles / Srinivas K. Mirle, Trevor J. Williams (США); P T Sub Inc. (США); № 07/760430; Заявл. 16.09.1991; Опубл. 31.10.1995. 3. Пат. 4517278 США, МПК G03F 7/033. Flexographic printing plates and process for making the same / Kiyomi Sakurai (Японія); Nippon Paint Co. Ltd. (Японія); № 06/407825; Заявл. 13.08.1982; Опубл. 14.05.1985.