
*Г. Ф. БІЛОУС, канд. хім. наук,
А. П. ГРАБАРОВСЬКА, канд. техн. наук,
А. Ф. БУР'ЯНЕНКО, М. П. ВОЛОШИН,
П. Л. ПАШУЛЯ, канд. техн. наук*

ВПЛИВ АКТИВНИХ ДОБАВОК НА ВЛАСТИВОСТІ ЗАХИСНОГО ПРЕПАРАТА В УМОВАХ ШВИДКІСНОГО ТРАВЛЕННЯ

Захисний препарат «Рубін» широко застосовується в поліграфічній промисловості при виготовленні мікроциркових друкарських форм способом емульсійного травлення [4]. Важливе значення має розробка технології швидкісного травлення (до 100 мкм хв^{-1}) кліше газетних полос. Одним зі шляхів розв'язання цієї проблеми є зміна умов ведення процесу: підвищення концентрації та температури травильного розчину, а також збільшення інтенсивності нанесення його на пластину.

Як показали технологічні випробування, використання «Рубіну» в таких умовах дає змогу досягти швидкості травлення до 100 мкм хв^{-1} , але при цьому зменшується його захисна дія, що призводить до значного погіршення якості кліше.

У зв'язку з цим мета нашої роботи — вивчення можливостей збільшення захисних властивостей препарату за рахунок введення в нього аніонактивних або неіоногенних поверхнево-активних речовин (ПАР). При виборі добавок враховується: 1) гідролітична стійкість при низьких рН; 2) наявність інгібіруючих властивостей; 3) достатня емульгуюча здатність; 4) сумісність з сульфованою рициновою олією (МКС).

З цієї точки зору становлять певний інтерес алкілпохідні фосфорної, олеїнової, малеїнової та янтарної кислот [3, 7, 8]. Дослідження їх впливу на захисні властивості препарату проводилось шляхом технологічних випробувань. Більшість добавок синтезована в лабораторії УНДІПП.

Технологічні випробування здійснювали в лабораторній травильній машині роторного типу при частоті обертання роторів 500 хв^{-1} , температурі 32°C та періоді травлення 7 хв. Концентрація азотної кислоти становила 16%, а вміст захисного препарату — 3,2% від об'єму ванни. Копії модельного оригіналу, що містив друкуючі і пробільні елементи різної величини та конфігурації, виготовляли на вітчизняному мікроцирку. Результати технологічних випробувань наведені у таблиці.

Проведені нами раніше дослідження фізико-хімічних властивостей алкілфосфатів показали, що для підвищення захисної дії МКС у наведених вище умовах доцільно додавати моноалкілові ефіри фосфорної кислоти, зокрема моногексил і мононілфосфати. Введення їх в препарат «Рубін» також сприяє поліпшенню захисту бокових граней друкуючих елементів при збереженні значної швидкості травлення.

Замість моногексилфосфату можна використовувати його суміш з дигексилфосфатом у вигляді етаноламінових солей.

Відомо [2], що для досягнення певних поверхнево-активних, антикорозійних та інших цінних властивостей фосфорорганічних поверхнево-активних речовин доцільно синтезувати речовину зі змішаними алкільними радикалами при атомі фосфору. Ми одержали та випробували пропілнілфосфат, його етаноламінову сіль, 2-оксіетилнілфосфат. Результати технологічних випробувань позитивні.

При випробуванні оксетилльованих фосфатів, поліалкілфосфатів, а також здатних до комплексоутворення алкілфосфонатів та органічних похідних тривалентного фосфору спостерігається або зменшення швидкості травлення, або погіршення якості кліше.

Крім фосфорорганічних ПАР, добавками, що регулюють формування захисної плівки на бокових гранях друкуючих елементів та сприяють комплексоутворенню, можуть бути сполуки з функціональними групами $-\text{CO}$, $-\text{COOH}$, $-\text{CONH}$ [5, 6, 8]. З них ми вибрали похідні олеїнової, малеїнової та янтарної кислот. Результати випробування показали, що на захисні властивості позитивно впливають сульфатований та фосфатований етаноламідні олеїнової кислоти, натрієва сіль децилового ефіру фосфонянтарної кислоти. Найбільш ймовірно, що введення у молекули карбонових кислот

**Технологічні випробування активних добавок
у складі захисного препарату**

Активна добавка	Оптимальна концентрація добавки в препараті, %	Швидкість тривалонія, мкм х г ⁻¹	Кут нахилу бокових граней друкарських елементів, град.	Примітка
Похідні алкілфосфорних кислот				
Моногексилфосфат	0,18	111	31	Незначна підтравка тільки у світлих ділянках растрових друкарських елементів
Монононілфосфат	1,36	108	36	Місцями підтравлені штрихові та растрові друкарські елементи, на пробільних елементах велика кількість бугрів
Етаноламінові солі моно- та дигексилфосфатів	1,22	115	26	Невелика підтравка у світлих ділянках растрових друкарських елементів
Пропілнонілфосфат	0,90	119	24	Незначні запливи біля друкарських елементів
Етаноламінова сіль пропілнонілфосфату	2,27	100	32	Торцева підтравка штрихових елементів і стравлення растрових
Етаноламінова сіль децилпірофосфату	1,83	116	30	Підтравка растрових друкарських елементів
Полігексилфосфат	0,75	89	33	Підтравка штрихових та растрових друкарських елементів, бугри в пробільних елементах
Децилфосфонова кислота	0,41	86	21	Підтравка штрихових та растрових друкарських елементів, бугри у пробільних елементах
Оксетильований фосфіт	3,66	121	—	Стравлені окремо розташовані штрихові та растрові друкарські елементи
Дигексилфосфат	2,50	92	24	Підтравка растрових друкарських елементів
Оксифос Б	0,82	88	44	Невелика підтравка растрових друкарських елементів
Похідні моно- та дикарбонових кислот				
Етаноламінова сіль олеїнової кислоти	0,90	96	—	Значна підтравка друкарських елементів
Етаноламід олеїнової кислоти	0,90	88	—	„
Сульфатований етаноламід олеїнової кислоти	2,70	97	36	Зернистий профіль друкарських елементів
Фосфатований етаноламід олеїнової кислоти	1,35	118	18	Стравлені растрові ділянки

Продовження таблиці

Активна добавка	Оптимална концентрація дозавки в препараті, %	Швидкість травлення, мкм хв ⁻¹	Кут нахилу бокових граней друкарських елементів, град.	Примітка
Моноглицероолеат	2,70	100	—	Підтравка друкарських елементів
Стеарокс С-6	1,66	104	37	Підтравка растрових елементів
Натрієва сіль децилового ефіру малеїнової кислоти	6,30	104	38	Торцева підтравка друкарських елементів та стравлені растрові ділянки
Етаноламінова сіль децилового ефіру малеїнової кислоти	2,70	105	—	Підтравка друкарських елементів
Натрієва сіль октил-2-оксипетилевого ефіру сульфоянтарної кислоти	1,66	95	22	Підтравка растрових друкарських елементів
Динатрієва сіль децилового ефіру фосфонянтарної кислоти	2,90	97	28	

функціональних груп, які містять сірку та фосфор, значно підвищує їх поверхневу активність та емульгуючу здатність [4]. Аналогічний ефект одержаний і з неіоногенним емульгатором «Стеарокс-6».

Однак вищезгадані похідні карбонових кислот за впливом їх на захисні властивості препарата та швидкість травлення поступаються деяким алкілпохідним фосфорної кислоти.

Таким чином, до складу препарата для швидкісного травлення на основі сульфованої рицинової олії можна рекомендувати введення моногексилфосфату, етаноламінових солей моно- та дигексилфосфатів і пропілніонілфосфату.

Список літератури: 1. Белоус Г. Ф. и др. Исследования по повышению эффективности защитных препаратов для скоростного травления. — В сб.: Актуальные вопросы развития высокой печати (Материалы респ. научн.-техн. конференции). Львов, 1974. 2. Виноградов И. Э. Противознозные присадки к маслам. М., «Химия», 1972. 3. Незолин Ф. В. Химия и технология синтетических моющих средств. М., «Пищевая промышленность», 1971. 4. Поляков В. Я. и др. Экономическая эффективность применения защитных препаратов при изготовлении клише газетных полос. — «Полиграфия», 1973, № 2. 5. Pruisbil P. Комплексоны в химическом анализе. М., ИЛ, 1960. 6. Clayton W. Hoornstra, I. A. Fasley, Etching Bath and method of Etching. Пат. США № 3 337 462, кл. 252-79,4 (1967). 7. Etching Process and Improved Etching Bath. Англ. Пат. № 928 166, кл. В 44 (1963). 8. Richard H. Ienrs Etching Bath Composition. Пат. США № 3 412 032, кл. 252—79,4 (1968).

*G. F. BELOUS, A. F. GRABAROVSKAYA, A. F. BURYANENKO,
M. P. VOLOSHIN, P. L. PASHULYA*

**RESEARCH OF THE ACTIVE ADMIXTURES INFLUENCE
ON THE PROPERTIES OF THE PROTECTIVE COMPOUND
UNDER HIGHSPEED ETCHING CONDITIONS**

S u m m a r y

The influence of a number of anionactive and nonionic surfactants on the protective properties of sulphonated castor oil-based compounds, used in high-speed etching, was studied. On the basis of experimental data it is recommended to introduce into the protective compound same components for high-speed etching of microzinc, which make it possible to change its protective properties.
