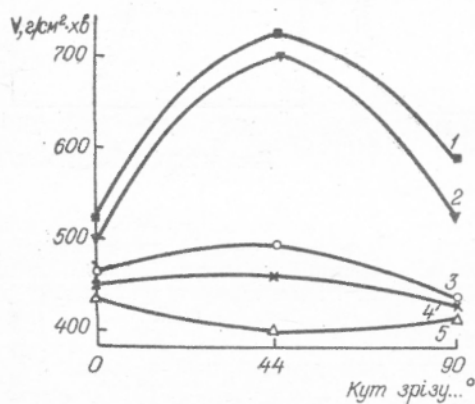


П. Л. ПАШУЛЯ, О. І. ІСМАІЛОВ, К. А. БЕРДИЄВ

**ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН
НА РОЗЧИНЕННЯ МІКРОЦИНКУ**

У цій роботі показано вплив поверхнево-активних речовин (ПАР) на швидкість розчинення мікроцинку «ЦМП» та величину стравлювання друкуючих елементів з урахуванням орієнтації кристалів [3, 4]. Травильний розчин складався з азотної кислоти (135 г/л) МКС за ГОСТ 6990—75 (12,5 г/л) та досліджу-



Залежність швидкості розчинення різних поверхностей листа мікроцинку ЦМП від концентрації ТЕА АБС, %:

1 — 1,0; 2 — 3,0; 4 — 7,0; 5 — 10,0.

ваних добавок [1] *. Диетилбензол додавали у співвідношенні до ПАР 1 : 2, час травлення становив 2 хв.

Проаналізована також можливість використання МКС за ГОСТ 6990—75 замість спеціального МКС (ТУ 6.14—07—25—75) з компонентами препарату [1]. Як видно з табл. 1 і рисунка, ТЕА АБС

* Автори висловлюють подяку співробітникам ВНДІПАР за представлені ПАР.

Швидкість розчинення та захисні характеристики компонентів препаратів залежно від орієнтації кристалів мікроцинку

Компонент препаратів	Оптимальна концентрація добавки, % від МКС за ГОСТом	Швидкість розчинення поверхностей мікроцинку, г/см ² . хв.			$K_F = \frac{V_K(0^\circ)}{V_{\text{пар}}(0^\circ)}$	$K_3 = \frac{V_K(44^\circ)}{V_{\text{пар}}(44^\circ)}$	$K_B = \frac{V(0^\circ) \text{ ПАР}}{V(44^\circ) \text{ ПАР}}$
		лицьова поверхня, 0°	зріз під кутом 44°	торець пластини, 90°			
ТЕА АБС (фр. 280...340 °С)-триетанол-амін алкилбензолсульфонату	10,0	440	400	420	1,29	1,1	1,15
ОП-4-оксистильовані алкилфеноли	10,0	420	390	430	1,35	1,1	1,08
ОП-7- " "	20,0	450	425	435	1,26	1,08	1,06
ОП-10- " "	20,0	455	430	410	1,25	1,07	1,06
ТЕА Синтафоп 7-ТЕА-алкилфосфату	20,0	520	420	350	1,09	1,09	1,23
ТЕА ОК-ТЕА олеїнової кислоти	10,0	585	395	350	0,97	1,17	1,46
СЖК С ₅ ...С ₆ -синтетичні жирні кислоти	5,0	540	430	365	1,08	1,15	1,32
ТЕА СЖК С ₅ ...С ₆ -ТЕА синтетичних жирних кислот	15,0	525	400	370	1,02	1,12	1,35
ВМ-вазелинове масло	30,0	555	410	370	1,02	1,12	1,35
ДБФ-дибутилфталат	20,0	535	430	420	1,06	1,06	1,24
Тетралін	15,0	515	430	440	1,1	1,06	1,19
МКС за ГОСТом — масло касторове сульфатоване, ГОСТ 6990-75	12,5 г/л	490	420	—	1,16	1,09	1,17
Азотна кислота	135 г/л	570	460	535	—	—	—

Примітка. $V_K(0^\circ)$, $V_{\text{ПАР}}(0^\circ)$ — швидкості розчинення пробілів у кислоті та в кислоті з ПАР; $V_K(44^\circ)$, $V_{\text{ПАР}}(44^\circ)$ — те ж саме для бокових граней; $V(0^\circ) \text{ ПАР}$, $V(44^\circ) \text{ ПАР}$ — швидкості розчинення пробілів і бокових граней у кислоті з ПАР.

гальмує швидкість розчинення пробілів ($K_r=1,29$). При концентраціях до 7% він слабо гальмує швидкість розчинення бокових граней, а при концентраціях до 3% навіть стимулює її. При 10% з'являється бажана для нас вибірковість захисту ($K_b=1,15$), пов'язана з орієнтацією кристалів.

ТЕА АБС, ОП-7, ОП-10, МКС за ГОСТом і особливо ОП-4 мають високі коефіцієнти гальмування швидкості розчинення пробілів (K_r) при порівняно низьких значеннях коефіцієнтів K_3 та K_b (табл. 1). Цікаво, що ТЕА ОК при 10,0% від МКС стимулює швидкість розчинення пробілів ($K_r=0,97$). Також невеликі значення коефіцієнтів гальмування у ВМ, СЖК $C_5 \dots C_6$ і ДБФ.

Порівняно кращі захисні властивості повинні мати ТЕА ОК, ТЕА СЖК $C_5 \dots C_6$ і ВМ. Виходячи зі значень коефіцієнтів захисту (K_3) (табл. 1) та попередніх даних, бачимо, що жодна з вивчених пар МКС—добавка не забезпечить при травленні кліше належного захисту друкуючих елементів, оскільки само МКС за ГОСТом має низькі захисні властивості. Однак одержані дані дають змогу певною мірою прогнозувати поведінку цих добавок у захисних препаратах. Для перевірки результатів проведені дослідни з травлення модельних кліше, які включали растрові шкали 24 лін/см та різні штрихи. Час травлення вибирали таким чином, щоб отримати глибину травлення в широких пробілах 200 мкм (табл. 2). Як і слід було очікувати, найкращі захисні властивості разом з МКС за ГОСТом має ТЕА ОК, ТЕА СЖК $C_5 \dots C_6$, та ВМ. З цими добавками зберігаються при певних концентраціях всі друкуючі елементи.

У дослідях з травленням кліше вивчено вплив концентрації МКС за ГОСТом в межах від 5 до 25 г/л, за оптимальну вибрана 12,5 г/л. З табл. 2 видно, що з МКС за ГОСТом страпляються світа растрових кліше і самий тонкий штрих, проте МКС потрібне у захисному препараті, оскільки воно утворює з мікроцинком поверхнево-хімічні сполуки. Крім того, з іншими добавками МКС підсилює свою захисну дію.

У захисному препараті також бажаний ТЕА АБС, тому що він поліпшує захист бокової грані та форму профілю друкуючих елементів. Неіоногенні добавки типу ОП підвищують емульгуючу здатність МКС і впливають на чистоту травлення [4]. ТЕА синтафоп 7 підвищує захисні дані МКС за ГОСТом. ТЕА ОК і ТЕА СЖК $C_5 \dots C_6$ варто вводити у захисний препарат в кількості 10...15% від МКС за ГОСТом.

Вазелінове масло (ВМ), враховуючи його високу в'язкість, повинно підвищувати в'язкість захисної плівки на бокових гранях. При малих концентраціях (5%) воно стимулює швидкість травлення бокових граней, при концентраціях понад 30% від МКС зростає стравлювання друкуючих елементів.

ДБФ має невисокі захисні характеристики, при його концентрації понад 25% він стимулює швидкість розчинення бокових граней і збільшує стравлювання друкуючих елементів.

Тетралін у межах 5,0...70,0% порівняно слабо впливає на захисні властивості, проте стравлювання друкуючих елементів зро-

**Стравлювання друкуючих елементів
у правильних розчинах з МКС за ГОСТом
і компонентами препаратів**

Компонент препаратів	Оптимальна концентрація добавки, % від МКС за ГОСТом	Стравлювання, мкм				Примітки
		світа растр-ру	штрих 0,1 мм	штрих 0,2 мм	штрих 0,5 мм	
ТЕА-АБС (фр. 280... 340°C)	10,0	—	75	95	85	До 5% стравлюється штрих 0,1 мм
ОП-4	10,0...15,0	—	—	65	62	До 5% та вище 20% має стимулюючу дію
ОП-7	20,0	—	—	71	79	
ОП-10	15,0	—	—	85	85	
ТЕА Синта- фоп 7	20,0	—	—	127	115	До 15% світа растру стравлюються
ТЕА ОК	15,0	6	10	9	8	
СЖК С ₅ ...С ₆	5,0	—	—	110	115	З ростом концентрації збільшується стравлювання
ТЕА СЖК С ₅ ...С ₆ ВМ	10...15	40	85	98	95	Штрих 0,1 мм зберігається тільки при концентрації 30%
ВМ	30,0	50	70	90	74	
ДБФ	20...25	—	—	97	108	
Тетралін МКС за ГОСТ	10...15	—	—	130	127	
6990—75	12,5 г/л	—	—	127	103	

Примітка. Риска означає повне стравлювання друкуючих елементів.

стає з ростом його концентрації. Однак тетралін бажано вводити в захисний препарат, оскільки він зменшує концентрацію диетилбензолу і поліпшує проробку вузьких пробілів.

Отримані результати перевіряли на складеному захисному препараті на основі МКС за ГОСТом. Лабораторні та виробничі випробування дали задовільні результати.

Таким чином, дослідження швидкості розчинення у модельних умовах майбутніх пробілів та бокових граней друкуючих елементів дають змогу оцінювати захисні властивості ПАР і визначити їх концентрацію.

Список літератури: 1. Волкова О., Цмокалова Н., Максина Л. Защитный препарат «Агат». — Полиграфия, 1982, № 6, с. 25—27. 2. Пашуля П. Л., Грабаровська А. П. Вплив неіоногенних ПАР на властивості емульсійних травильних розчинів. — Полиграфия і видавнича справа, 1970, № 6, с. 63—68. 3. Пашуля П. Л., Исмаилов О. И. Влияние структуры микроцинка на защиту печатающих элементов от подтравливания. — Реф. информ., 1983, вып. 1(164), с. 1—5. 4. Пашуля П. Л., Исмаилов О. И. Ориентация кристаллов и травление микроцинка. — Полиграфия, 1984, № 8, с. 21—22.

The paper describes the influence of surface active substances on the speed of solving of microzinc and the value of coetching of printing elements with the registration of crystals in zinc rolling. The relation of these figures to the possibility of choice of the optimal concentrations of protecting compound components.

Стаття надійшла до редколегії 29. 11. 84
