

ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ РОЗЧИНЕННЯ НЕЗАСВІЧЕНИХ ДІЛЯНОК ФОТОПОЛІМЕРНИХ ПЛАСТИН¹

Нами було показано вплив концентрації води в спирто-водному розчині на швидкість розчинення V *мк/хв* незасвічених ділянок фотополімерних пластин [1], вплив виду аніона та катіона на швидкість розчинення V_{\max} *мг/хв* поліамідної плівки «54» [2], дію ультразвукового (УЗ) поля, що інтенсифікує процес розчинення [3, 4].

Пошуковими дослідями та експериментальними дослідженнями встановлено, що найбільша V *мк/хв* досягається при використанні спирто-водо-солевого розчину, в якому міститься NH_4CNS [1, 2, 5].

У патентах, які належать фірмі «Тайм-Лайф» (США), рекомендується розчиняти незасвічені ділянки фотополімерних пластин на основі поліамідів у насичених солями ZnCl_2 (400 *г/л*), або CaCl_2 (70 *г/л*) нижчих спиртах, які містять не більше 2—3% води [6, 7].

У даній статті наводяться результати вивчення впливу концентрацій води та солей — NH_4CNS , CaCl_2 , ZnCl_2 у спирто-водосолевих розчинах на V *мк/хв* при накладанні на розчин УЗ-поля.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Методику експериментів описано раніше [1, 3].

На рис. 1, 2, 3 наведено сімейство графіків, які характеризують вплив концентрацій води та солей CaCl_2 , ZnCl_2 , NH_4CNS (всі — *чда*) у спирто-водо-соловому розчині (спирт — гідролізний етиловий вищої очистки) на швидкість розчинення V *мк/хв* незасвічених ділянок фотополімерних пластин.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Як видно з рис 1, 2, 3, збільшення концентрацій води (солі) приводить до збільшення швидкості розчинення до певного максимального її значення, а потім вона зменшується. За В. В. Коршаком та С. А. Павловою [8] зростання V при збільшенні концентрації води можна пояснити десольватацією макромолекул поліаміда, а зменшення — простим зменшенням розчинності.

Вплив концентрації солі на V можна пояснити здатністю змішаних поліамідів — амфотерних поліелектролітів — адсорбувати аніони та катіони [2, 9].

З сімейств графіків на рис. 1, 2 та 3 видно, що недоцільно використовувати спирто-водо-солеві розчини з невеликою кількістю води, тому що при збільшенні концентрації води V зростає, причому в роз-

¹В експериментальному дослідженні брали участь Л. О. Лапсва та І. П. Попович.

чинах, які містять більш активну сіль ($\text{NH}_4\text{CNS} > \text{ZnCl}_2 > \text{CaCl}_2$) максимальне значення V досягається при більшій концентрації води, хоча її при більшій концентрації солі.

Так, максимальне значення V досягається у:

20-проц. NH_4CNS	в 60-проц. етанолі — 374 мк/хв ;
5-проц. ZnCl_2	в 70-проц. „ — 169 „ ;
2,5-проц. CaCl_2	в 80-проц. „ — 117 „ ;
	в 75-проц. „ — 68 „ [1].

З наведених даних, що характеризують максимальні V у відповідних розчинниках, видно, що в системі з CaCl_2 збільшення V порівняно

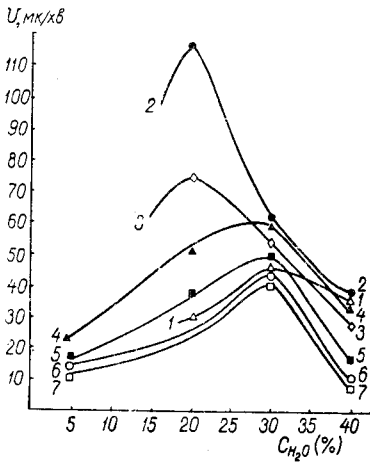


Рис. 1. Вплив концентрацій води та солі CaCl_2 на швидкість розчинення неосвітлених ділянок V мк/хв при УЗ-опромінуванні розчину.

1 — 1%, 2 — 2,5%, 3 — 5%, 4 — 15%, 5 — 30%, 6 — 35% та 7 — 40% CaCl_2 .

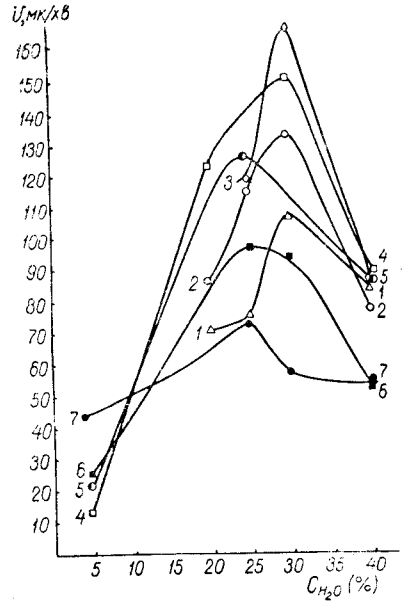


Рис. 2. Вплив концентрацій води та солі ZnCl_2 на швидкість розчинення неосвітлених ділянок V мк/хв при УЗ-опромінуванні розчину.

1 — 1%, 2 — 2,5%, 3 — 5%, 4 — 10%, 5 — 20%, 6 — 30% та 7 — 35% ZnCl_2 .

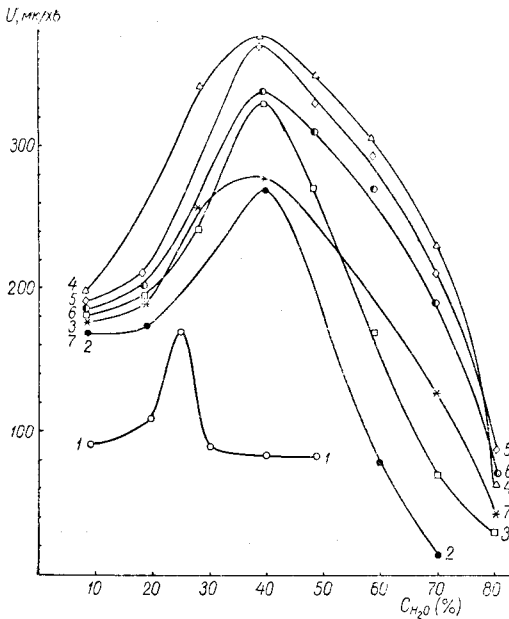


Рис. 3. Вплив концентрацій води та солі NH_4CNS на швидкість розчинення неосвітлених ділянок V мк/хв при УЗ-опромінуванні розчину.

1 — 5%, 2 — 10%, 3 — 15%, 4 — 20%, 5 — 25%, 6 — 30% та 7 — 35% NH_4CNS .

з спирто-водним розчином (3:1 за об'ємом) незначне (всього у 2 рази), у системі з $ZnCl_2$ — більш високе (майже у 2,5 рази), а найбільше — в спирто-водо-солевій системі з NH_4CNS (у 5,5 рази).

Слід відзначити, що в о д о - с о л е - с п и р т о в и й розчин — 25-проц. NH_4CNS у 20-проц. (за об'ємом) етанолі — забезпечує одержання V , яку можна зіставити з V у 75-проц. етанолі, що дозволяє значно скоротити витрати гідролізного спирту.

Таким чином, патентні рекомендації недостатньо обґрунтовані. Спирто-водо-солеві системи, які містять $ZnCl_2$ та $CaCl_2$, забезпечують дещо більші значення V , ніж спирто-солеві (за патентними даними в спирто-солевих розчинах з $ZnCl_2$ та $CaCl_2$ досягається V приблизно 20 mk/xv без накладання $U3$ -поля, яке збільшує V , як правило, у 3—4 рази).

Проте й ці V значно менші, ніж у спирто-водо-солевих системах з NH_4CNS , використання яких забезпечує найбільш високу швидкість розчинення незасвічених ділянок фотополімерних пластин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Э. Т. Лазаренко, Я. С. Маруняк. Исследование скорости растворения неосвещенных участков фотополимерных пластин. Сб. «Полиграфия и издательское дело», вып. 1, изд. Львовского ун-та, Львов, 1964.

2. Б. В. Коваленко, Е. Т. Лазаренко, Є. В. Лежанська, Я. С. Маруняк, Є. З. Стадніченко. Дослідження швидкості розчинення незасвічених ділянок фотополімерних пластин. Зб. «Полиграфія і видавнича справа», вип. 2, вид. Львівського ун-ту, Львів, 1965.

3. Е. Т. Лазаренко, Я. С. Маруняк. Інтенсифікація утворення пробілів фотополімерної друкарської форми з допомогою ультразвуку. Тези доповідей наукової конференції, присвяченої 25-річчю возз'єднання українських земель в єдиній Українській Радянській Соціалістичній державі. УПІ ім. Ів. Федорова, Львів, 1964.

4. А. И. Гукевич, В. А. Дудяк, А. М. Зуб, Б. В. Коваленко, Э. Т. Лазаренко и др. Способ изготовления печатных форм, Авт. св. СССР № 167893, от 13. V 1963.

5. А. И. Гукевич, А. М. Зуб, Б. В. Коваленко Э. Т. Лазаренко и др. Способ получения печатной формы. Авт. св. СССР № 173923 от 3. V 1962.

6. John V. Casanova, Carl E. Johnson, Robert L. Sorensen (Time, Inc), патент ФРГ 943.928.

7. Robert M. Leekley, Robert L. Sorensen (Time, Inc.), патент США 3.081.168.

8. В. В. Коршак, С. А. Павлова. Влияние некоторых органических веществ на стабильность спиртовых растворов полиамидов. Коллоидный журнал, т. XX, 1958.

9. А. Н. Михайлов. Физико-химические основы технологии кожи, Гизлепром, М—Л., 1949.

S. V. ANYSIMOVA, E. T. LAZARENKO

RESEARCH IN VELOCITY OF DISSOLUTION OF THE NON-LIGHTED PHOTOPOLYMER PLATES

Summary

One gives the results of research in the field influence of the concentrations of water and salts- NH_4CNS , $CaCl_2$, $ZnCl_2$ —in the spirit-water-salt solutions upon the velocity of the dissolution- V mc/min of the non-lighted parts of the photopolymer plates, under ultra-sound radiation of these solutions.

Concentrations are defined, water and salt in the spirit-water-salt solutions they give maximum V : 20% NH_4CNS in 60% ethanole; 5% $ZnCl_2$ in 70% ethanole; 2,5% $CaCl_2$ in 80% ethanole.

It is found that the usage of the spirit-water-salt solution with the rhodium of ammonium secures the highest — V .