

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 541.8+678.744.72

РАСТВОРИМОСТЬ СЛОЖНЫХ ВИНИЛОВЫХ ЭФИРОВ В
 ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

М. А. ЭНФИАДЖЯН, Л. Н. НАЗАРЯН и А. Е. АКОПЯН

Ереванский отдел НПО «ПЛАСТПОЛИМЕР»

Поступило 1 VI 1970

Рефрактометрическим методом исследована растворимость винилацетата, винилпропионата и винилбутирата в водных растворах поливинилового спирта. Установлено, что растворимость мономеров возрастает с увеличением концентрации поливинилового спирта.

Изучена кинетика растворения мономеров при 60° и показано, что насыщение раствора поливинилового спирта винилацетатом наступает за 11 часов, а винилпропионата и винилбутирата — за 32 часа.

Рис. 1., табл. 2, библиограф. ссылки 8.

При синтезе полимеров и сополимеров сложных виниловых эфиров методом эмульсионной полимеризации в качестве эмульгатора, в основном, применяется поливиниловый спирт.

В связи с этим представляет определенный интерес изучение растворимости сложных виниловых эфирных мономеров, например, винилацетата, винилпропионата и винилбутирата, в водных растворах поливинилового спирта при температуре полимеризации этих мономеров в эмульсии.

Относительно растворимости углеводородов и мономеров в растворах поверхностно-активных веществ (ПАВ) имеется ряд исследований [1—8]. Однако они, в основном, относятся к растворимости бензола, стирола, гептана, олеофильных красителей, а также мономеров, применяемых в производстве синтетического каучука. Что же касается характера и величины растворимости вышеперечисленных эфирных мономеров в водных растворах поливинилового спирта, то в литературе почти отсутствуют какие-либо указания по этому поводу.

В качестве поверхностно-активного вещества нами был использован поливиниловый спирт марки ПВС-4 с содержанием ацетатных групп 0,92%. Момеры сложных виниловых эфиров характеризовались показателями, приведенными в таблице 1.

Количество растворенного мономера определяли по изменению коэффициента рефракции по методике, приведенной в работе [8], используя следующее уравнение:

$$v_m = v_p \frac{\frac{n_p^2 - 1}{n_p^2 + 2} - \frac{n_z^2 - 1}{n_z^2 + 2}}{\frac{n_p^2 - 1}{n_p^2 + 2} - \frac{n_m^2 - 1}{n_m^2 + 2}},$$

где n — коэффициент рефракции; v — объем, p , z , m — индексы, относящиеся соответственно к раствору мономера в водном растворе эмульгатора, исходному раствору эмульгатора и мономеру.

Коэффициенты рефракции определяли при помощи рефрактометра ИРФ-23

Таблица 1

Мономеры	Т. кип., °C	ρ_m	n_D^{20}
Винилацетат	72,5	0,932	1,40954
Винилпропионат	92,0	0,915	1,41971
Винилбутират	114,0	0,899	1,42564

Для проведения каждого определения 10 мл. раствора поливинилового спирта отмерялось в стеклянный сосуд с притертой пробкой емкостью 50 мл. Туда же вводился при помощи микробюретки определенный объем мономера. Содержимое колбы перемешивалось и термостатировалось при 60° на определенное время. При этой же температуре определяется коэффициент рефракции для раствора (n_p), эмульгатора (n_z) и мономера (n_m). Использовали растворы поливинилового спирта концентраций от 1 до 7%.

Для сравнения в аналогичных условиях определялись растворимости исследуемых мономеров в чистой воде при 20 и 60°. Полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Растворимость сложных виниловых эфиров в воде, мл

Мономеры	Температура, °C	
	20	60
Винилацетат	0,15	0,300
Винилпропионат	0,03	0,178
Винилбутират	0,02	0,085

При растворении мономеров в водном растворе поливинилового спирта коэффициент рефракции системы изменяется до насыщения раствора мономером. Так, насыщение раствора поливинилового спирта ви-

нилацетатом имеет место за 11 часов, а винилпропионатом и винилбутиратом—за 32 часа.

На рисунке приведены данные о растворимости мономеров в растворах поливинилового спирта различных концентраций при 60°.

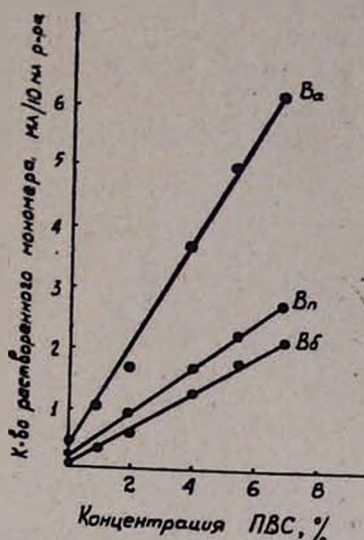


Рис. Зависимость растворимости винилацетата, винилпропионата и винилбутирата от концентрации поливинилового спирта при 60°.

Из приведенных данных следует, что растворимость мономеров линейно возрастает с повышением концентрации поливинилового спирта. При этом увеличение длины цепи кислотного радикала в эфирной группе приводит к уменьшению растворимости мономера, что очевидно, связано с увеличением гидрофобности и фактора асимметричности молекулы мономера.

ՎԻՆԻԼԱՅԻՆ ԷՍԹԵՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈԼԻՎԻՆԻԼԱՅԻՆ ՍՊԻՐՏԻ ՋՐԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐՈՒՄ

Մ. Ա. ԷՆՅԻԱՋՅԱՆ, Լ. Ն. ՆԱԶԱՐՅԱՆ և **Հ. Ն. ՀԱԿՈՐԾԱՆ**

Ա Վ Փ Ո Վ Ո Վ

Ռեֆրակտոմետրիկ եղանակով հետազոտված է պոլիվինիլային սպիրտի ջրային լուծույթում վինիլացետատի, վինիլպրոպիոնատի և վինիլբուտիրատի լուծելիությունը:

Ցույց է տրված, որ պոլիվինիլային սպիրտի կոնցենտրացիայի բարձրացման հետ աճում է մոնոմերների լուծելիությունը:

Ուսումնասիրված է 60°-ում մոնոմերների լուծելիության կինետիկան և ցույց է տրված, որ վինիլացետատով պոլիվինիլային սպիրտի լուծույթի հազանալը տեղի է ունենում 11 ժամում, իսկ վինիլպրոպիոնատով և վինիլբուտիրատով՝ 32 ժամում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. И. Юрженко, ЖОХ, 16, 1171 (1946).
2. С. С. Воюцкий, М. А. Зайцева, Усп. хим., 16, 69 (1947).
3. Л. Е. Перегудова, С. С. Воюцкий, Колл. ж., 10, 309 (1948).
4. А. И. Юрженко, Р. В. Кучер, Колл. ж., 14, 283 (1952).
5. В. А. Пчелин, В. Н. Измайлова, К. Т. Очурова, ДАН СССР, 123, 505 (1958).
6. В. А. Пчелин, В. Н. Измайлова, Г. П. Большова, ДАН СССР, 142, 950 (1962).
7. Г. П. Ямпольская, В. Н. Измайлова, В. А. Пчелин, В. А. Волынская, Высокомол. соедин. 7, 1956 (1965).
8. Э. Л. Шакарян, Л. Г. Мелконян, Р. В. Багдасарян, Арм. хим. ж., 23, 10 (1970).