

## НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МВР ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТА

Р. Г. МЕЛКОНЯН и С. Л. МХИТАРЯН

Ереванский государственный университет

Поступило 30 III 1976

На основании данных турбидиметрического титрования построена номограмма для системы поливинилацетат—метанол—вода, позволяющая определить МВР образцов поливинилацетата.

Рис. 2, табл. 2, библиограф. ссылок 4.

Эксплуатационные свойства полимеров во многом зависят от их МВР. Вид функции МВР зависит от кинетики и механизма формирования макромолекул. Имеется несколько методов определения МВР [1]. Один из них основан на турбидиметрическом титровании образцов полимеров с использованием соответствующей номограммы. Необходимо отметить, что хотя турбидиметрическое титрование не обладает большой точностью для определения МВР, тем не менее оно отличается простотой и быстротой. В настоящей работе с целью определения МВР поливинилацетата путем турбидиметрического титрования построена номограмма для системы поливинилацетат—метанол—вода.

### Экспериментальная часть

Данные турбидиметрического титрования обработаны по методу, описанному в [2] для системы полистирол—бензол—метанол. Методы очистки исходных веществ описаны в [3, 4].

ПВА синтезировался в массе. Процесс инициировался фотораспадом динитрила азоизомаасляной кислоты. Глубина конверсии не превышала 20%.

Полученный ПВА фракционировался путем дробного осаждения. Средние молекулярные веса фракционированных образцов ПВА определялись вискозиметрически (табл. 1).

Таблица 1

$\bar{M}_v$  различных фракций ПВА

| № фракции              | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $10^3 \cdot \bar{M}_v$ | 50 | 70 | 90 | 110 | 150 | 200 | 250 | 290 | 390 | 500 | 600 | 800 |

Различные концентрации метанольных растворов каждой фракции оттитровались осадителем—водой, на приборе ФЭТ. На основании полученных данных были построены интегральная кривая турбидиметрического титрования и номограмма, приведенная на рис. 1.

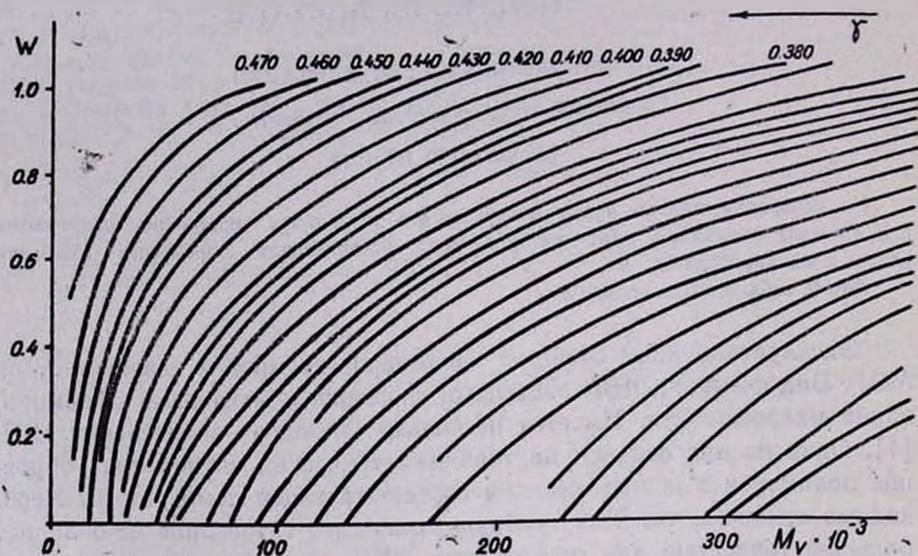


Рис. 1. Номограмма для системы поливинилацетат—метанол—вода.

Таблица 2

Обработка результатов турбидиметрического титрования с помощью номограммы

| $\gamma$ | $D_2$ | $W$   | $10^3 \cdot \bar{M}_v$ | $\gamma$ | $D_2$ | $W$   | $10^3 \cdot \bar{M}_v$ |
|----------|-------|-------|------------------------|----------|-------|-------|------------------------|
| 0,450    | 0,400 | 0     | 10                     | 0,340    | 0,280 | 0,290 | 123                    |
| 0,400    | 0,360 | 0,100 | 12                     | 0,335    | 0,275 | 0,310 | 132                    |
| 0,395    | 0,350 | 0,120 | 20                     | 0,330    | 0,260 | 0,350 | 157                    |
| 0,390    | 0,345 | 0,130 | 28                     | 0,325    | 0,250 | 0,370 | 178                    |
| 0,385    | 0,340 | 0,140 | 36                     | 0,320    | 0,240 | 0,390 | 200                    |
| 0,380    | 0,335 | 0,160 | 36                     | 0,315    | 0,225 | 0,440 | 240                    |
| 0,375    | 0,330 | 0,170 | 36                     | 0,310    | 0,215 | 0,460 | 270                    |
| 0,370    | 0,325 | 0,180 | 40                     | 0,305    | 0,200 | 0,500 | 332                    |
| 0,365    | 0,320 | 0,190 | 52                     | 0,300    | 0,185 | 0,530 | 370                    |
| 0,360    | 0,315 | 0,200 | 61                     | 0,296    | 0,170 | 0,570 | 425                    |
| 0,355    | 0,305 | 0,230 | 80                     | 0,290    | 0,150 | 0,630 | 520                    |
| 0,350    | 0,300 | 0,250 | 94                     | 0,284    | 0,130 | 0,670 | 620                    |
| 0,345    | 0,290 | 0,270 | 106                    | —        | —     | —     | —                      |

$D_2$  — оптическая плотность системы,  $\gamma$  — объемная доля осадителя,  $W$  — суммарная весовая доля полимера и  $\bar{M}_v$  — средний молекулярный вес ПВА.

Определение МВР на основании данных турбидиметрического титрования проводилось следующим образом: с помощью номограммы и интегральной кривой турбидиметрического титрования была составлена табл. 2 и по ее данным построена интегральная кривая МВР (рис. 2а), позволяющая получить дифференциальную кривую распределения (рис. 2б).

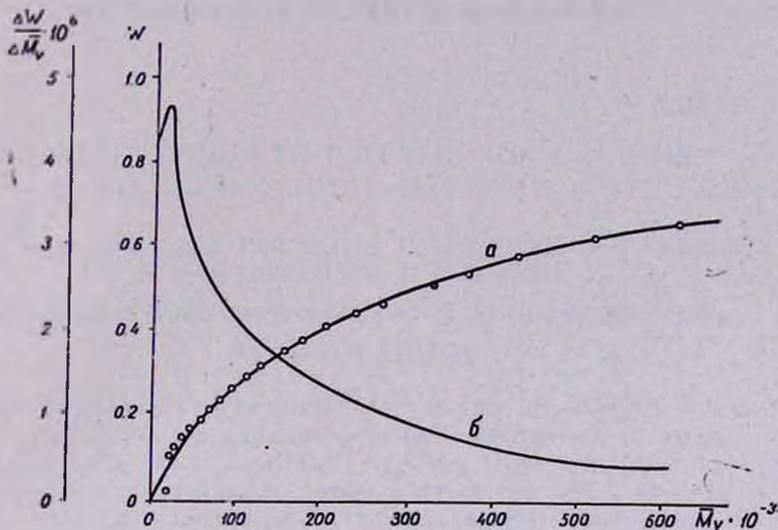


Рис. 2. а — интегральная кривая МВР ПВА ( $\bar{M}_v = 200000$ ).  
 б — дифференциальная кривая МВР ПВА ( $\bar{M}_v = 200000$ ).

ՆՈՄՈԳՐԱՄ ՊՈԼԻՎԻՆԻԼԱՑԵՏԱՏԻ ՄՈԼԵԿՈՒԼՅԱՐ-ԿՇՌԱՅԻՆ  
 ԲԱՇԽՈՒՄԸ ՈՐՈՇԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

Ռ. Գ. ՄԵԼԿՈՆՅԱՆ Ե Ս. Լ. ՄԽԻՏԱՐՅԱՆ

Պոլիվինիլացետատի տարբեր կոնցենտրացիաների նմուշների պլտորա-չափական տիտրման տվյալների հիման վրա կազմվել է պոլիվինիլացետատ-մեթանոլ-ջուր համակարգի համար նոմոգրամ, որը հնարավորություն է տալիս որոշելու պոլիվինիլացետատային նմուշների մոլեկուլյար-կշռային բաշխումը:

A NOMOGRAMM FOR POLYVINYLACETATE MOLECULAR  
 WEIGHT DISTRIBUTION DETERMINATION

R. G. MELKONIAN and S. L. MKHITARIAN

A nomogramm has been constructed for the polyvinylacetate—methanol—water system on the basis of data obtained from turbidimetric titrations of polyvinylacetate samples of various concentrations with the purpose of providing a possibility for the molecular weight distribution of different polyvinylacetate samples.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С. Е. Бреслер, Б. А. Ерусалимский, Физика и химия макромолекул, Изд. «Наука», М.—Л., 1965, стр. 100.
2. А. И. Шатенштейн, Ю. Л. Вырский, Н. А. Правикова, П. П. Алиханов, К. И. Жданова, А. Л. Изюмников, Определение молекулярных весов полимеров, Изд. «Химия», М.—Л., 1964, стр. 110.
3. Н. М. Бейлерян, Р. Г. Мелконян, О. А. Чалтыкян, Уч. зап. ЕГУ (серия естеств. наук), № 2, 25 (1970).
4. Б. М. Согомонян, Н. М. Бейлерян, О. А. Чалтыкян, ДАН Арм. ССР, 34, 201 (1962).