

М. М. КОТОН

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ОРТО-ВИНИЛДИФЕНИЛА

(Представлено академиком А. Н. Несмеяновым 20 X 1953)

При систематическом изучении полимеризации винильных производных ароматического ряда представляло интерес изучить полимеризацию винильных производных дифенила, так как этот вопрос мало освещен в литературе (1). Интересно было сравнить характер полимеризации винилдифенила с уже известным (2) процессом полимеризации винилнафталина. Процесс полимеризации *o*-винилдифенила был изучен в отсутствие катализаторов при 100, 110 и 125°. Для того чтобы выяснить влияние радикала бифенила на способность винильной группы к полимеризации, были поставлены параллельные опыты со стиролом. Как и в случае  $\alpha$ -винилнафталина, наличие в молекуле *o*-винилдифенила второго бензольного кольца повышает скорость реакции полимеризации. Вместе с тем различие в строении молекул нафталина и дифенила оказывает влияние также и на процесс полимеризации их винильных производных.

*o*-Винилдифенил, подобно  $\alpha$ -винилнафталину, полимеризуется в среднем в 3 раза быстрее, чем стирол, но, в отличие от  $\alpha$ -винилнафталина, образует при этом полимеры более высокого молекулярного веса (см. рис. 1 и табл. 1).

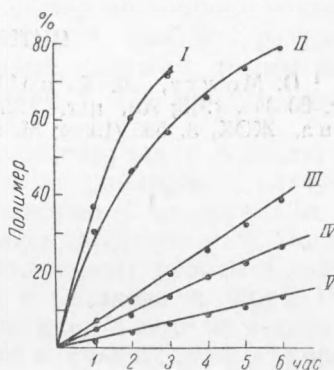


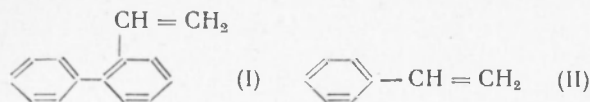
Рис. 1. I — *o*-винилдифенил при 125°; II — *o*-винилдифенил при 110°; III — *o*-винилдифенил при 100°; IV — стирол при 110°; V — стирол при 100°

Таблица 1

| Полимер                       | Т-ра в ° | Время в час. | Уд. вязкость* | $\eta_{sp}/c$ |
|-------------------------------|----------|--------------|---------------|---------------|
| <i>o</i> -Винилдифенил . . .  | 100      | 6            | 1,9740        | 1,097         |
| Стирол . . . . .              | 100      | 6            | 1,8000        | 1,730         |
| $\alpha$ -Винилнафталин . . . | 100      | 6            | 1,0890        | 0,058         |
| <i>o</i> -Винилдифенил . . .  | 110      | 5            | 1,8104        | 1,006         |
| Стирол . . . . .              | 110      | 5            | 1,3709        | 1,318         |
| <i>o</i> -Винилдифенил . . .  | 125      | 5            | 1,5236        | 0,846         |
| Стирол . . . . .              | 125      | 5            | 1,2896        | 1,240         |
| $\alpha$ -Винилнафталин . . . | 125      | 5            | 0,0752        | 0,049         |

\* Вязкость 0,1 М бензольных растворов поли-*o*-винилдифенила определялась в обычном вискозиметре при 20°.

Повышение скорости полимеризации *o*-винилдифенила (I) по сравнению со скоростью полимеризации стирола (II)



связано с наличием в молекуле (I) большего числа сопряжений, чем в молекуле (II), в силу чего имеет место и большее перераспределение электронной плотности, благоприятствующее поляризации двойной связи винильной группы в молекуле (I). Это положение может быть иллюстрировано снижением энергии активации процесса полимеризации I ( $E = 17,75$  ккал/мол.) по сравнению со II ( $E = 20,24$  ккал/мол.).

Изучение кинетики полимеризации *o*-винилдифенила указывает на мономолекулярный процесс.

Ленинградский физико-технический институт  
Академии наук СССР

Поступило  
26 XI 1952

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> D. Mowry, M. Renoll, F. Huber, J. Am. Soc., **68**, 1109 (1948); Брит. пат. 603334, 1948; Ам. пат. 2527346, 1950. <sup>2</sup> П. П. Шорыгин, Н. В. Шорыгина, ЖОХ, **5**, 555 (1935); М. М. Котон, ЖОХ, **9**, 1626 (1939).