

УДК 678.01:541.24

О ЗАМЕЧАНИЯХ Ю. В. БРЕСТКИНА И М. М. ЧОЧИЕВОЙ К РАБОТЕ  
«О ЧИСЛОВОМ ВЫРАЖЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
ПО МОЛЕКУЛЯРНЫМ ВЕСАМ ПОЛИМЕРОВ»

*Б. Э. Геллер, И. М. Мескин*

В нашей работе был предложен способ числового выражения степени однородности полимера по молекулярным весам, основанный на учете зависимости однородности от среднего молекулярного веса и отклонения определяемой степени полидисперсности от условной «максимально возможной степени полидисперсности».

Были приведены также данные, иллюстрирующие применимость предложенного метода расчета степени однородности полимера к зависимости физико-механических свойств хлоринового волокна от характера молекулярновесового распределения.

В своих замечаниях Бресткин и Чочиева пытаются доказать непригодность предложенного способа на том основании, что в нем не отражается зависимость  $\Pi'$  от весового распределения молекул относительно среднего молекулярного веса и иллюстрируют свои возражения на примере трех гипотетических распределений. Интерес к различным предложениям числовой оценки полидисперсности по форме кривой распределения велик. Известен способ Шерера и Руза, связанный с операцией измерения фигуры, заключенной под дифференциальной кривой распределения [1], недавняя работа Сибинского [2], предложившего полидисперсность полимера оценивать сопоставлением реальной дифференциальной кривой распределения с гипотетической кривой наиболее вероятного распределения по молекулярным весам, а также ряд других работ. Однако все описанные методы числовой оценки однородности, в том числе, по-видимому, и наш способ, не обладают универсальностью.

В нашей работе одно граничное условие — предельная равномерность — совпадает с определением, приводимым в замечаниях Бресткина и Чочиевой. Другое — максимально возможная полидисперсность — иное. Последняя, с формальной точки зрения, может быть неограниченно большой, в то время как мы из конструктивных соображений для получения единицы измерения степени полидисперсности условились считать максимально возможной некоторую конечную величину. Поэтому правильность предложенного нами метода следует оценивать в этих рамках граничных условий. Числовое выражение степени однородности полимеров-

$$\Pi' = M_a \int_0^{M_a} [\Psi(M)]^2 dM / \left[ \int_0^{M_a} \Psi(M) dM \right]^2$$

в связи с этим представляется до некоторой степени условной величиной. Оценка метода с точки зрения других граничных условий может привести

к парадоксам, как это нередко бывает в значительно более строгих математических построениях. Подобно другим методам числовой оценки полидисперсности, наш способ характеризуется вышеописанными ограничениями.

Как уже указывалось [3], уравнение кривой распределения, описанное методами вариационной статистики, обычно содержит два параметра, из которых один имеет смысл  $M_{cp}$ , а второй определяет форму и ширину кривой распределения. Значение  $\Pi'$  взаимосвязано с общепринятыми статистическими характеристиками: средней величиной, стандартом (средним квадратическим отклонением) и коэффициентом вариации. Если отождествить каждое значение  $\psi(M)$  с математическим ожиданием, то дисперсия величины  $M$  будет равна

$$\sigma^2 = \int_0^{M_a} [\psi(M) - \bar{\psi}(M)]^2 dM / M_a.$$

Здесь  $\bar{\psi}(M)$  — средняя величина ординаты кривой распределения, равная  $\int_0^{M_a} \psi(M) dM / M_a$ . Легко показать, что  $\Pi' = 1 + [\sigma / \bar{\psi}(M)]^2$ . Так как коэффициент вариации ординаты кривой распределения равен  $C = \sigma / \bar{\psi}(M)$ , то  $\Pi' = 1 + C^2$ .

Иными словами, предложенная нами характеристика степени однородности оказывается связанный с распределением случайных величин. При этом необходимо подчеркнуть, что  $C$  — коэффициент вариации не величины частиц, а содержания в полимере фракций с различным размером частиц.

Ташкентский текстильный  
институт

Поступила в редакцию  
20 II 1964

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ph. Scherer, B. Rouse, Rayon Synth. Text., 30, 42, 1949.
2. H. Sibirskey, J. Polymer Sci., 57, 499, 1962.
3. С. Я. Френкель, ЖВХО им. Менделеева, 6, 435, 1961.

#### ON THE REMARKS OF Yu. V. BRESTKIN AND M. M. CHOCHIEVA CONCERNING THE PAPER «NUMERICAL EVALUATION OF THE MOLECULAR WEIGHT DISTRIBUTION OF POLYMERS»

B. E. Geller, I. M. Meskin

#### Summary

Like other methods for the numerical assessment of homogeneity the method proposed by the authors has no pretext of universality, but is valid within the framework of the boundary conditions employed, a fact which was overlooked by Brestkin and Chochieva.