

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКСТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК УГЛЕРОДНЫХ АДСОРБЕНТОВ δ - И γ -МЕТОДАМИ

В.В.Гурьянов*, Г.А.Петухова, Л.А. Дубинина****

* ОАО «ЭНПО «Неорганика», 144001, г. Электросталь Московской обл., ул. К.Маркса, д. 4, факс: (496) 575-01-27, E-mail: neorg.el@mail.ru

** Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина РАН, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.31, тел: (495) 955-44-19, E-mail: petukhova@phychе.ac.ru

Как ранее было показано, объём микропор и удельная поверхность мезопор адсорбентов могут быть определены на основе δ -метода без привлечения данных о стандартных изотермах адсорбции. При этом рассматриваются участки изотерм за точкой В. Разность между экспериментальными величинами адсорбции a и адсорбционной в точке В a_B ($a - a_B = \delta$), отвечающая заполнением 2-го и 3-го адсорбционных слоёв, анализируется в соответствии с уравнением двухслойной адсорбции: $\delta = 2,42a_m \exp[-1,9(A/E_2)]$, в соответствии с которым адсорбционная ёмкость слоя $a_m = \delta_0/2,42$, где δ_0 – величина адсорбции, соответствующая точке пересечения линейных участков δ -графиков $\lg \delta = f(\lg(P_s/P))$ с осью $\lg \delta$, а величины предельной адсорбции в микропорах a_{mi}^0 находятся как разность: $a_{mi}^0 = a_B - a_m$. В данной работе выполнен анализ более 70 изотерм адсорбции и адсорбции паров на различных углеродных адсорбентах: графитах, сажах и активных углях с широким диапазоном изменения параметров пористой структуры.

Как видно из нижеприведённых в табл. 1 примеров обработки изотерм адсорбции различных веществ, в отличие от γ -метода определение параметров текстуры углеродных адсорбентов на основе δ -метода может быть осуществлено по адсорбтивам, для которых отсутствуют данные о «стандартных» изотермах адсорбции.

Таблица 1 – Результаты анализа изотерм адсорбции паров на углеродных адсорбентах δ - и γ -методами

| Адсорбент | Адсорбтив | $S, \text{ м}^2/\text{г}$ | $V_{\text{ми}}, \text{ см}^3/\text{г}$ | Адсорбент | Адсорбтив | $S, \text{ м}^2/\text{г}$ | $V_{\text{ми}}, \text{ см}^3/\text{г}$ |
|-----------|-----------------------------------|---------------------------|--|------------|-----------------------------------|---------------------------|--|
| | | δ/γ метод | δ/γ метод | | | δ/γ метод | δ/γ метод |
| АГ-5 | C_6H_6 | 79/76 | 0,29/0,31 | Vulkan | C_6H_6 | 95/100 | 0,01/0,004 |
| | $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ | 78/- | 0,28/- | | $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$ | 93/- | 0,004/- |
| | CCl_4 | 73/- | 0,24/- | | CH_3OH | 96/- | 0,016/- |
| ФАС | C_6H_6 | 108/103 | 0,63/0,65 | Графит G-5 | N_2 | 235/237 | 0,05/0,07 |
| | $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$ | 117/- | 0,62/- | | SO_2 | 245/- | 0,03/- |
| СКТ-6А | C_6H_6 | 46/47 | 0,58/0,61 | Графит G-1 | N_2 | 38/38 | 0,001/0,002 |
| | $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$ | 44/- | 0,58/- | | O_2 | 38/- | 0,0001/- |