

АДСОРБЦИОННАЯ ДЕФОРМАЦИЯ МИКРОПОРИСТЫХ АДСОРБЕНТОВ

А.А.Фомкин

Учреждение Российской академии наук
Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фrumкина РАН
119991 Москва, Ленинский проспект, 31, корп.4, e-mail: fomkinaa@mail.ru

Адсорбция всегда сопровождается адсорбционной деформацией адсорбента. При адсорбции в микропористых адсорбентах поведение кривых адсорбционной деформации зависит от физико-химических свойств адсорбента и адсорбата. В работе рассмотрены зависимости адсорбционной деформации микропористого углеродного адсорбента АУК ($W_o = 0.51 \text{ см}^3/\text{г}$; $E_o = 29.0 \text{ кДж/моль}$, $x_o = 0.41 \text{ нм}$) при адсорбции метана (рис.1) и *n*-пентана (рис.2). Как следует из рис. 1 и 2, общим для этих систем является значительный рост адсорбционной деформации адсорбента при высоких заполнениях микропор.

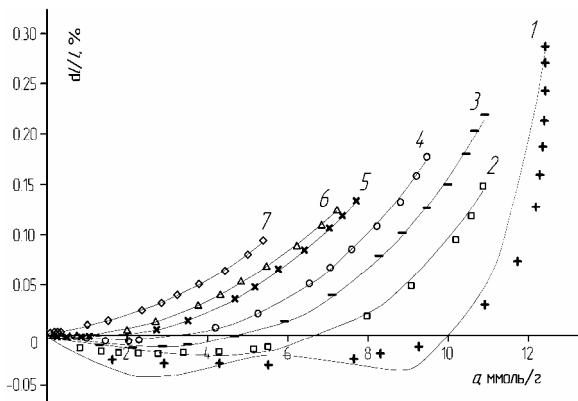


Рис.1. Зависимость относительной линейной деформации микропористого углеродного адсорбента АУК от адсорбции CH_4 при $T, \text{ К}$: 1 – 177.65; 2 – 216.2; 3 – 243.3; 4 – 273; 5 – 313; 6 – 333; 7 – 393. Линии – расчет. Символы – экспериментальные данные.

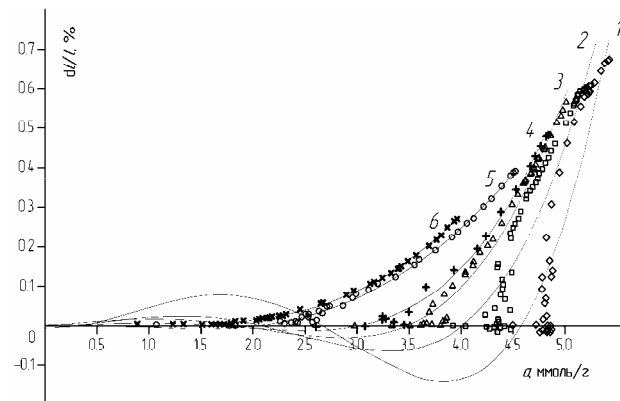


Рис.2. Зависимости относительной линейной деформации микропористого углеродного адсорбента АУК от адсорбции *n*-пентана при $T, \text{ К}$: 1 – 243.3; 2 – 273.15; 3 – 293; 4 – 313; 5 – 353; 6 – 393. Линии – расчет. Символы – экспериментальные данные.

Поведение кривых адсорбционной деформации для этих систем в области малых и средних заполнений существенно различно. При адсорбции метана имеется широкая область сжатия ($T = 177.65 \text{ К}$), а при адсорбции *n*-пентана она практически отсутствует ($T = 243.3 \text{ К}$). Адсорбционная деформация АУК существенно зависит от температуры. Для описания адсорбционной деформации адсорбента АУК использовали обобщенный потенциал Букингема-Корнера. Результаты расчетов приведены на рис.1 и 2. Максимальные величины адсорбционной деформации рассчитали исходя из данных для внутреннего кинетического давления жидких метана и *n*-пентана.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, (Проект № 09-03-97550-р_центр_a).