

АДСОРБЦИЯ АЗОТА, КИСЛОРОДА, КРИПТОНА И КСЕНОНА НА МИКРОПОРИСТОМ УГЛЕРОДНОМ АДСОРБЕНТЕ В ДОКРИТИЧЕСКОЙ И СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТЯХ

С.В. Потапов, А.А. Фомкин, В.А. Сеницын, А.В. Школин

*ИФХЭ РАН, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4
e-mail: s_potapov@list.ru*

Адсорбция газов существенно зависит не только от пористой структуры, но и от химического состояния поверхности адсорбента. Оптимальное сочетание свойств пористой структуры и химического состояния поверхности позволяет создавать энергонасыщенные адсорбционные системы. Большинство промышленных микропористых углеродных адсорбентов обладает широким распределением пор по размерам. Наиболее активной частью этого распределения являются микропоры с эффективными диаметрами меньше 3.0 – 3.2 нм. В работе использован микропористый углеродный адсорбент АУК, обладающий монопористой структурой с характеристиками по ТОЗМ: удельный объем микропор – $W_0 = 0.51 \text{ см}^3/\text{г}$; характеристическая энергия адсорбции – $E_0 = 29.0 \text{ кДж/моль}$; эффективная полуширина микропор – $x_0 = 0.41 \text{ нм}$. Адсорбент АУК получен путем термохимического выщелачивания атомов кремния из карбида кремния SiC в потоке хлора Cl при температуре 1173 К [Федоров Н.Ф., Иванюк Г.К., Гаврилов Д.Н. В сб. Углеродные адсорбенты и их применение в промышленности. М.: Наука, 1983. С. 20-33].

Выбор адсорбатов был связан с разработкой комплексных физиологически активных газовых систем для анестезии в медицине.

Измерены изотермы абсолютной адсорбции азота, кислорода, криптона и ксенона на микропористом углеродном адсорбенте АУК в интервале давлений от 1 Па до 6 МПа в интервале температур от 177.7 К до 393 К. По изотермам адсорбции рассчитаны изостеры адсорбции азота на микропористом адсорбенте АУК. Отмечена хорошая линейная аппроксимация изостер адсорбции в координатах $\ln p = f(1/T)_a$.

Рассчитаны дифференциальные мольные изостерические теплоты адсорбции азота, кислорода, криптона и ксенона на адсорбенте АУК в зависимости от адсорбции и температуры. Проанализировано влияние свойств адсорбента и адсорбтива на вид кривой теплоты адсорбции.