

## **Криохроматографическое измерение энтальпии адсорбции орто- и параводорода нанопористыми цеолитами LiX и NaY**

***Иванов Е.Б.***

*МГУ им. М.В.Ломоносова, Химический факультет*

*E-mail: comon17@mail.ru*

Всплеск интереса к проблеме адсорбции водорода связан с поисками подходящего сорбента, пригодного для создания адсорбционного "водородного бака", удовлетворяющего определенным требованиям. Надежды, которые возлагались на наноуглеродные материалы не оправдали себя. Поэтому поиски оптимального сорбента продолжаются. В этом отношении перспективны алюмосиликатные сорбенты - цеолиты, содержащие полости нано- и субнанометрового диапазона. Важнейшим термодинамическим параметром, определяющим пригодность сорбента является энтальпия (теплота адсорбции). Ранее для экспериментального определения этого параметра в Лаборатории стабильных изотопов разработан криогенный вариант эллюэнтной газо-адсорбционной хроматографии с использованием модифицирующих газов-носителей. В докладе представлены результаты измерений теплот сорбции индивидуальных ядерно-спиновых изомеров водорода и дейтерия на специально синтезированных высокочистых цеолитах LiX и NaY, проявляющих минимальную орто-пара- каталитическую активность. Обсуждается связь полученных энтальпий адсорбции со структурой цеолитов. В рамках простой квантовомеханической модели заторможенного вращения молекулы водорода внутри цеолитной полости дается интерпретация полученных термодинамических характеристик. Найденные закономерности использованы для решения прикладных задач: 1) оптимизации газо-хроматографического анализа орто- пара- состава водорода и дейтерия, 2) получения высокообогащенного параводорода. Полученные результаты могут быть также использованы для дальнейшего развития теории квантовых адсорбатов.

Работа частично финансировалась в рамках проекта ЕС №5032 «ОРТОВОДА И ПАРАОВОДА».