

**АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И СТРУКТУРНАЯ СЕЛЕКТИВНОСТЬ
МОЛЕКУЛЯРНЫХ КРИСТАЛЛОВ C₆₀ ПРИ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМ
РАЗДЕЛЕНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ РАЗНЫХ КЛАССОВ***Дмитриев Д.Н.⁽¹⁾, Светлов Д.А.⁽¹⁾, Яшкина Е.А.⁽¹⁾, Яшкин С.Н.^(1,2)*⁽¹⁾ Самарский региональный центр для одаренных детей
443016, г. Самара, ул. Черемшанская, д. 70⁽²⁾ Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244

Углеродные адсорбенты занимают лидирующее положение в современной газо-адсорбционной хроматографии (ГАХ). Наиболее исследованы адсорбционно-хроматографические свойства графита, сажа и материалов на их основе. Адсорбенты на основе других аллотропных модификаций углерода изучены недостаточно. В работе исследован комплекс адсорбционно-хроматографических свойств молекулярных кристаллов фуллерена C₆₀ методом ГАХ в области предельно низких концентраций адсорбата в газовой фазе. Нами впервые определены значения дисперсионного компонента свободной энергии поверхности, теплот и энтропий адсорбции *n*-алканов и их производных на молекулярных кристаллах фуллерена C₆₀. Полученные значения сопоставлены с аналогичными величинами для графитированной термической сажи (ГТС). Были сделаны выводы о том, что поверхность кристаллов C₆₀ характеризуется меньшим адсорбционным потенциалом в отношении молекул *n*-алканов по сравнению с поверхностью ГТС. Показано, что фуллерены C₆₀ характеризуются самыми низкими значениями дисперсионного компонента свободной энергии поверхности среди адсорбентов на основе аллотропных форм углерода, однако, как и в случае ГТС, поверхность молекулярных кристаллов C₆₀ близка к энергетически однородной.

Подробно исследован интервал структурной селективности неплоской поверхности молекулярных кристаллов фуллеренов C₆₀ при ГАХ-разделении молекул разной геометрии, функциональности, а также пространственных изомеров. Установлено, что вследствие кривизны поверхности фуллеренов, степень перекрытия *p*-орбиталей атомов С нарушается, что приводит к электронодефицитному характеру поверхности и возрастанию ее селективности в отношении сорбатов с нуклеофильными свойствами. В связи с этим, впервые установлена ярко выраженная способность C₆₀ к специфическим взаимодействиям и их высокая селективность в отношении молекул спиртов, аминов, серосодержащих соединений. Сделан вывод о том, что адсорбенты на основе фуллеренов C₆₀ в отличие от ГТС по классификации Киселева могут быть отнесены к адсорбентам II типа - специфическим адсорбентам с локализованными на поверхности положительными зарядами или другими электроноакцепторными центрами.

Полученные результаты могут оказаться незаменимыми при создании высокочувствительных и селективных адсорбентов и сенсоров на основе фуллеренов для определения малых концентраций органических соединений, отличающихся геометрией и природой функциональных групп.