

АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО АЛМАЗА

С.Н. Ланин, Т.А. Стрепетова

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Ленинские горы, д.1/стр.3, Химический факультет МГУ, 119992, Москва,
SNLanin@phys.chem.msu.ru*

В настоящее время одним из перспективных направлений в области алмазного материаловедения является синтез композитов и поликристаллов на основе ультрадисперсных алмазов (УДА). Области использования таких материалов расширяются за счет высокой дисперсности исходного сырья. Благодаря высокоразвитой поверхности порошки наноалмаза обладают большой сорбционной емкостью. Изменить свойства наноалмаза можно модифицированием его поверхности.

Для понимания механизмов реакций, протекающих на иммобилизованных наночастицах золота, необходима информация о силе и природе их сорбционных взаимодействия с реагентами. Поэтому большой интерес представляют данные об адсорбции тестовых молекул различных классов.

Методом обращенной газовой хроматографии изучены адсорбционные свойства ультрадисперсного алмаза (УДА) и УДА модифицированного золотом, с содержанием иммобилизованных на его поверхности 0,5 % наночастиц золота. Наночастицы золота наносили на ультрадисперсный алмаз методом пропитки из раствора золота в «царской водке» с последующим восстановлением аммиаком.

В качестве тестовых адсорбатов использовали: *n*-алканы (C₆-C₉), *n*-алкены (C₆-C₈), C₆H₆ и ряд полярных соединений. Для каждого адсорбата измеряли удельные удерживаемые объемы (V_g, мл/г), при малых заполнениях поверхности сорбента. Из зависимости lnV_g от 1/T для каждого адсорбата рассчитали теплоты адсорбции.

Теплоты адсорбции *n*-алканов увеличиваются при нанесении на поверхность адсорбента 0,5 % наночастиц золота по сравнению с теплотами адсорбции на чистом носителе на ~2-3 кДж/моль, а для *n*-алкенов уменьшаются на 6 кДж/моль.

Из газохроматографических данных удерживания по методу Гутмана определены электронодонорные (K_D) и электроноакцепторные (K_A) характеристики поверхности (табл). С нанесением золота на поверхность ультрадисперсного алмаза, электроноакцепторные характеристики практически не меняются, а электронодонорные заметно уменьшаются.

<i>Сорбент</i>	<i>K_A</i>	<i>K_D, кДж/моль</i>	<i>K_D/K_A</i>
УДА	0,24	1,41	5,88
Au/УДА	0,25	0,49	1,96

Работа проводилась при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 08-03-00824).