

## ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**В.А. Лысенко, А.А. Михалчан, Е.В. Саклакова, О.В. Асташкина,  
А.А. Лысенко**

*Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна,  
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18,  
e-mail thvikm@yandex.ru, тел./факс 8 (812) 315-06-92*

Целью настоящей работы являлось выявление взаимосвязи между адсорбционной способностью углеродных материалов, их удельным электрическим сопротивлением и содержанием активных групп на поверхности. Объектами исследований являлись многослойные нанотрубки (УНТ) с диаметром 50-80 нм, технический углерод (ТУ) с размером частиц 80-100 нм и активированные углеродные волокна (АУВ) из гидратцеллюлозы. Для оценки химической структуры поверхности использован метод рентгенофотоэлектронной спектроскопии; морфология сорбентов оценивалась методом электронной сканирующей микроскопии.

Установлено, что высокотемпературная обработка (ВТО) в атмосфере азота существенно снижает удельное сопротивление ( $\rho_v$ ) углеродных сорбентов. Такое поведение исследуемых материалов может быть объяснено разрушением кислородосодержащих групп на поверхности сорбентов. С другой стороны - экспозиция УНТ, ТУ и АУВ на воздухе даже при комнатной температуре, приводит к снижению электропроводности, по-видимому, из-за окисления поверхности сорбентов. Еще более активно кислород реагирует с сорбентами в водной среде. Простой контакт сорбентов с водой приводит к образованию на поверхности углерода значительного количества соединений азота. Изменение химии поверхности углеродных сорбентов приводит к изменению сорбционной активности, в частности, по отношению к платиновым металлам: окисление снижает адсорбцию ионов платины и палладия, а ВТО – увеличивает. Данные по изменению при термообработках содержания кислорода (СК), удельного электрического сопротивления ( $\rho_v$ ) и адсорбции палладия (А Pd) углеродными материалами приведены в таблице.

Образец		$\rho_v$ , мОм·см	СК [O],%	А Pd, мг/г
ТУ	До ВТО	90	4	0,05
	После ВТО при 1000°С	60	1	0,25
	После выдержки на воздухе	140	4,5	0,03
УНТ	До ВТО	110	1,5	0,02
	После ВТО при 1000°С	40	0,7	0,10
	После выдержки на воздухе	110	1,1	—
АУВ	До ВТО	150	4,5	0,15
	После ВТО при 1000°С	42	0,4	0,25
	Окисленные	—	6,0	0,03

$C_i = 3 \cdot 10^{-3}$ ,  $\tau = 3$  часа