

*Department of Biology and Chemistry*  
*Faculty Publications and Presentations*

---

Liberty University

Year 2006

---

Mechanism of Shifts of Potentials of  
Hemosorbents Based on Activated  
Carbons Caused by Adsorption of  
Organic Toxicants

Mark Goldin\*

Yury Goldfarb<sup>†</sup>

Mikhail M. Goldin<sup>‡</sup>

\*

†

<sup>‡</sup>Liberty University, mgoldin@liberty.edu

This paper is posted at DigitalCommons@Liberty University.

[http://digitalcommons.liberty.edu/bio\\_chem\\_fac\\_pubs/96](http://digitalcommons.liberty.edu/bio_chem_fac_pubs/96)

**Механизм сдвигов потенциала гемосорбентов на основе активированных углей,  
вызванных адсорбцией органических токсикантов**

М.М.Гольдин\*, Ю.С.Гольдфарб\*\*, Мих.М.Гольдин\*\*\*

\*РХТУ им. Д.И.Менделеева, Россия, Москва, Миусская пл. 3, 125 047

\*\*НИИ СП им. Н.В.Склифосовского, Россия, Москва, Б.Сухаревская пл. 3, 129 ...

\*\*\*Michigan State University, East Lansing, MI 48824

В рамках разработанной нами ранее электрохимической модели гемосорбционной детоксикации продолжено исследование взаимодействия активированных углей с органическими токсикантами. Изучено электрохимическое поведение активированных углей при контакте их с альбумином, ацетоном, пропанолом и медиалом, это важно для углубленного понимания процессов адсорбции и управления процессом гемосорбции.

Явление изменения потенциала активированного угля при адсорбции на нем неорганических соединений впервые наблюдал А.Н.Фрумкин с соавт., однако для органических веществ подобное явление не описано.

Как видно из таблицы 1, сдвиги потенциала активированного угля СИТ-1 действительно имеют место при адсорбции всех исследованных веществ, исключая альбумин.

Таблица 1. Адсорбция некоторых органических веществ на угле СИТ-1 за 120 мин.

$C_i$  – исходная концентрация,  $A_m$  – измеренная величина адсорбции,  $A_{calc}$  – величина адсорбции, вычисленная для монослойного заполнения,  $\Theta$  – степень заполнения

Adsorbate	$C_i, M$	$A_m, M/g$	$A_{calc}, M/g$	$\Theta, \%$	$\Delta E, mV$
Acetone	$8.8 \times 10^{-1}$	$7.7 \times 10^{-3}$	$9.1 \times 10^{-3}$	85	145
2-Propanol	$6.7 \times 10^{-2}$	$8.3 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-3}$	14	20
Medinal	$2.4 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-4}$	75	101
Albumin	$5.0 \times 10^{-6}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$10^{-2}$	0

Попытки удалить адсорбированные вещества с поверхности угля путем смывания их водой привели к полному (для 2-пропанола) или частичному возврату потенциала угля (для ацетона и мединала) к своему первоначальному значению, причем процент удаления вещества соответствует проценту возврата потенциала.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что природа наблюдаемых сдвигов потенциала связана со степенью заполнения поверхности угля адсорбированным органическим веществом. Данное явление может быть использовано на практике для автоматизации процесса гемосорбции, которую следует заканчивать при отсутствии изменения потенциала гемосорбента.