

Влияние природы носителей на формирование наночастиц золота различной дисперсности



Сивенкова Е.В., Николаев С.А., Эзжеленко Д.И.

Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

sivenkova.elizaveta.99@mail.ru

Введение:

Исследования последних лет показали, что появление активности у (НЧ) Au связано с размерным эффектом, т.е. с изменением отношения атомов углов ребер и граней, находящихся на поверхности наночастицы, с уменьшением ее размера [1]. Одним из эффективных подходов к варьированию размера частиц в системах Au/носитель является использование носителей с различной удельной пористостью. **Цель работы** - установление влияния пористости носителя на размер частиц Au в системах Au/носитель (носитель = Сибунит, TiO_2 , Al_2O_3 , SiO_2)

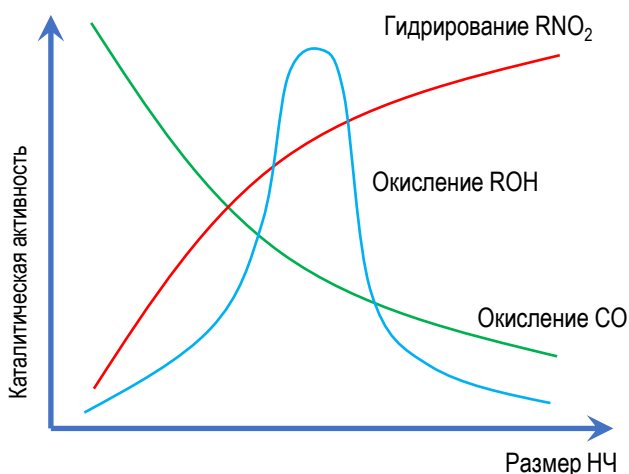


Рис.1. Размерный эффект наночастиц Au в катализе

Синтез Au-содержащих катализаторов

Методом пропитки по влажностью были получены следующие системы, содержащие 0,5 вес.% Au (рис.2.):

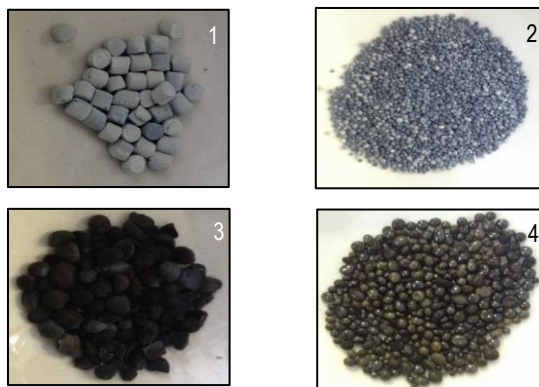


Рис. 2. 1) Au/TiO₂ 2) Au/Al₂O₃ 3) Au/SiO₂ 4) Au/сибунит

Просвечивающая Электронная Микроскопия (ПЭМ) и Энергодисперсионный анализ (ЭДА)

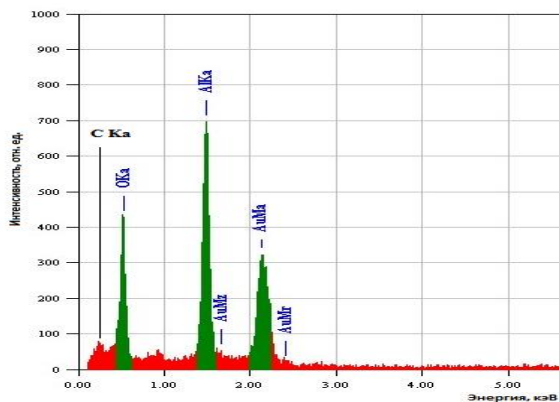
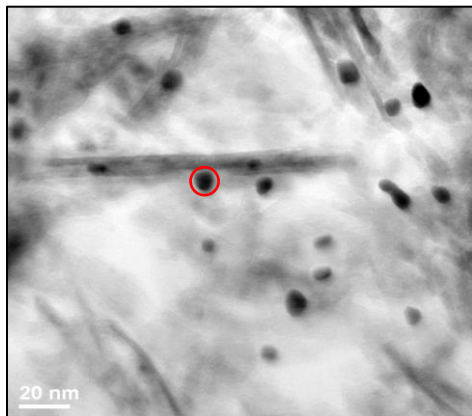


Рис.3. Микрофотография ПЭМ Au/Al₂O₃ с выделенной частицей Au

Рис.4. Спектр энергодисперсионного анализа для образца Au/Al₂O₃.

Результаты

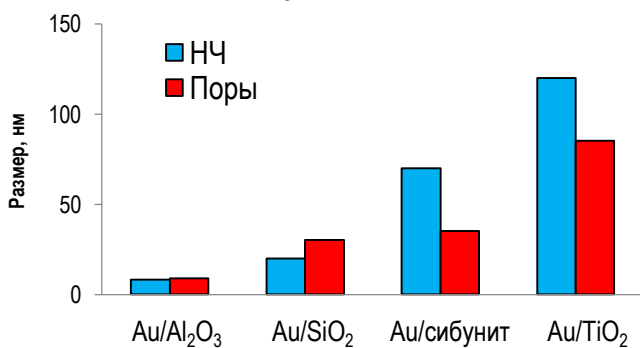


Рис.5. Влияние размера пор носителя на размер частиц

Выводы:

По данным ПЭМ определен средний размер частиц золота, меняющийся в ряду:

$Au/Al_2O_3 < Au/SiO_2 < Au/Сибунит < Au/TiO_2$;

Полученная зависимость коррелирует с размером пор носителей в ряду: $Al_2O_3 < SiO_2 < Сибунит < TiO_2$.

Полученная связь между средним размером частиц Au и размером пор носителя обусловлена спецификой формирования частиц в ходе пропитки по влажностью.