

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

*Материалы Всероссийской
с международным участием
научной конференции*

Томск, 21–23 ноября 2013 г.

Под редакцией В.В. Козика, Г.М. Мокроусова

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2013

На рынке существуют цементы, способные к частичной биорезорбции. Поэтому поиск нового биоактивного костного матрикса природного происхождения, способного к биорезорбции, является актуальной задачей.

Возвращение к нормальной жизни и сокращение сроков реабилитации больных после хирургических операций на костных тканях является важной и актуальной социальной проблемой.

Разработан биоактивный костный матрикс на основе природных компонентов (биологического ГА и природного полимера), восстанавливающий костную ткань за счет резервов человеческого организма и не требующего последующего хирургического вмешательства.

Как показали исследования, биологический гидроксипатит имеет очевидные преимущества: стабильный химический состав и сбалансированный состав микропримесей (микроэлементов). Изготовленный на основе природных компонентов, костный матрикс представляет собой пластичную массу, хорошо заполняющий пустоты в дефектах кости [2]. Поскольку разработанный матрикс близок по составу костной ткани, он способен биodeградировать, а взамен его организм выстраивает полноценную костную ткань с кровеносными сосудами и нервной тканью. Полученный биоактивный костный матрикс успешно прошел санитарно-гигиенические и биологические испытания. Токсикологические и доклинические исследования подтвердили его способность к регенерации костной ткани.

Литература

1. *Баринов С.М., Комлев В.С.* Биокерамика на основе фосфатов кальция. – М.: Наука, 2005.
2. *Способ* получения костнозамещающего материала. Заявка на патент. Агапов И.И., Гузеев В.В., Зеличенко Е.А., Гурова О.А., Гузеева Т.И.

РАЗРАБОТКА КАТАЛИЗАТОРОВ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОКИСЛЕНИЯ СО

В.В. Дутов, Г.В. Мамонтов, О.В. Водянкина

*Томский государственный университет
dutov_valeriy@mail.ru*

Система Ag/SiO_2 представляет большой практический интерес благодаря своим уникальным каталитическим свойствам во многих реакциях, в том числе низкотемпературном окислении СО [1,2]. В работе [3] исследовано влияние соотношения изолированных и водородно-связанных силанольных групп поверхности силикагеля на размер частиц серебра и активность катализатора Ag/SiO_2 в селективном окислении СО. Показано, что катализатор, приготовленный на основе силикагеля, предварительно прокаленного при 700 °С, показывает наибольшую конверсию и селективность. Дальнейшее увеличение температуры прокаливания до 900 °С приводило к снижению активности, что авторы связали со спеканием структуры, хотя данные по текстурным характеристикам носителей не приведены.

Авторы данной работы не учитывают возможность регидроксирования поверхности прокаленного силикагеля в процессе приготовления катализатора методом пропитки из водного раствора. К тому же сильная зависимость степени регидроксирования поверхности силикагеля от температуры предварительного прокаливания [4] заставляет усомниться в правильности каких-либо корреляций между количеством (соотношением) различных силанольных групп на исходной поверхности силикагеля и дисперсностью частиц серебра. Целью настоящей работы являлось выявление влияния силоксановых групп, образующихся при термической обработке

силикагеля, на стабилизацию окисленных форм серебра и активность катализатора Ag/SiO_2 в окислении CO .

Катализаторы Ag/SiO_2 были приготовлены методом пропитки по влагоемкости. В качестве носителя использовали коммерческий силикагель марки КСКГ, который подвергали гидротермальной обработке, а затем прокаливали при 500, 700 и 900 °С. Перед каталитическим экспериментом катализаторы подвергались окислительной обработке при 500 °С и восстановлению при 200 °С.

Приготовленные носители были исследованы методом ТПД- H_2O . ТПД-пики интерпретировались согласно модели, предложенной Журавлевым [5]. Было показано наличие реакционноспособных («напряженных») силоксановых групп на поверхности силикагеля, прокаленного при 500–700 °С, способных легко реагировать с водой. Таким образом, не исключена возможность химического взаимодействия между окисленными формами серебра ($\text{AgO}_{x \leq 0.5}$), образующимися при термическом окислительном разложении нитратного прекурсора, и «напряженными» силоксановыми группами. Под «напряженными» следует понимать поверхностные силоксановые мостики $\equiv\text{Si-O-Si}\equiv$, значение величины соответствующего угла для которых существенно меньше равновесного. Количество таких групп для силикагеля, прокаленного при 900 °С, крайне мало, поскольку происходит перестройка поверхности с образованием более выгодных и менее реакционноспособных структур.

В результате химического взаимодействия происходит образование прочносвязанного кластерного состояния оксидных форм серебра, восстановление которых, согласно данным ТПВ- H_2 , происходит при 400–560 °С, в то время как массивный Ag_2O восстанавливается при 160–240 °С.

Литература

1. Zhang X. et al. // Journal of catalysis. – 2013. – V. 297. – P. 264–271.
2. Afanasev D.S. et al. // Cat. Com. – 2012. – V. 22. – P. 43–47.
3. Qu Z. et al. // Journal of Catalysis. – 2005. – V. 234. – P. 33–36.
4. Shioji S. et al. // Adv. Powder Technol. – 2001. – V. 12. – P. 331–342.
5. Zhuravlev L.T. // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. – 2000. – V. 173. – P. 1–38.

ОБ УЧАСТИИ ПРОДУКТОВ КОРРОЗИИ МЕДИ В ЕЁ ОКИСЛЕНИИ В КИСЛЫХ СРЕДАХ В ОСНОВНЫЕ СОЛИ МЕДИ(II)

А.Ю. Елисеева, С.Д. Пожидаева, А.М. Иванов

Юго-Западный государственный университет (ЮЗГУ)
eay-29@rambler.ru

При исследовании кинетики и механизма окисления меди различными соединениями меди(II) в модельных условиях медь должна быть свободной (очищенной) как от продуктов коррозии, так и других поверхностных отложений. При решении технологических задач это требование обязательным быть не может. Во-первых, природа отложений может быть слишком разной. Во-вторых, очистка – это дополнительная технологическая стадия, причём весьма затратная, что не всегда экономически оправдано. Тем не менее, разные поверхностные отложения могут оказывать далеко не однозначное влияние на ход процесса, что необходимо знать заранее как в качественном, так и количественном отношении.

Продукты коррозии меди представляют собой смеси разных соединений меди(II) и меди(I) в разной комбинации компонентов и в разном количественном соотношении друг с другом. В частности в их состав входят оксид и гидроксид меди(II), ок-