

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ МГУ



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ: МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ

XIX Конференция молодых ученых

Москва, МГУ,
13-15 ноября 2020 г.

КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ СУЛЬФАТА КАЛЬЦИЯ АНГИДРИТА

Хасанова С.С.*, Сафонова Т.В.***, Умиров У.Т.*^{*}, Шаталова Т.Б. ***,
Тошев О.У.*^{*}, Казакова Г.К. ***

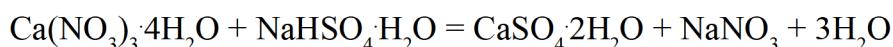
^{*}*Факультет наук о материалах МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Россия,
e-mail: khasanova.sabiya@mail.ru*

^{**}*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Россия*

Керамика на основе сульфата кальция – один из видов современных функциональных керамических материалов, предназначенных для лечения дефектов костной ткани. Его использование в качестве фазы керамического материала для костных имплантатов представляет интерес как само по себе, так и при сочетании его с другими керамическими фазами, способными резорбироваться.

Целью данной работы являлось получение керамики на основе сульфата кальция ангидрита CaSO_4 , полученного из синтезированных порошков двуводного гипса $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Синтез порошка двуводного гипса $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ проводили по следующей реакции:



Синтез проводили из водных растворов гидросульфата натрия NaHSO_4 и нитрата кальция $\text{Ca}(\text{NO}_3)_3$ различных концентраций (0,25M, 0,5M, 1M). После отделения от маточного раствора полученный осадок сушили в тонком слое в течение одной недели.

По данным РФА (рис. 1) фазовый состав синтезированных порошков был представлен двуводным гипсом $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, сопутствующий продукт реакции NaNO_3 после синтеза в порошке не обнаружен.

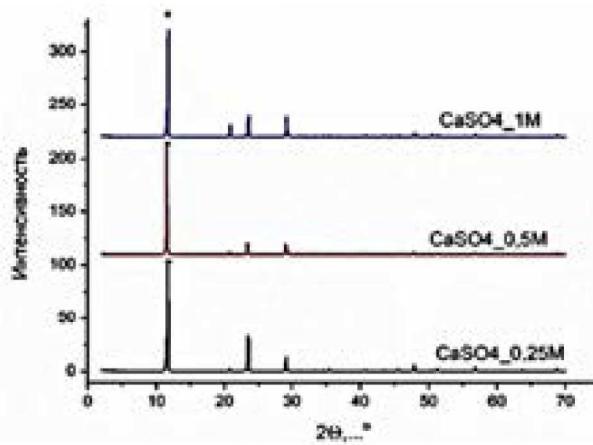


Рис. 1. Данные РФА для порошков, синтезированных из растворов с различной концентрацией.

Однако, по данным масс-спектрометрии (рис. 2) зафиксировано выделение частиц с $m/Z=30$ (соответствует NO) в интервалах 40-200°C и 490-770°C. Интенсивность пиков возрастает с ростом концентрации исходных растворов, что указывает на увеличение количества адсорбированного порошком сопутствующего продукта реакции.

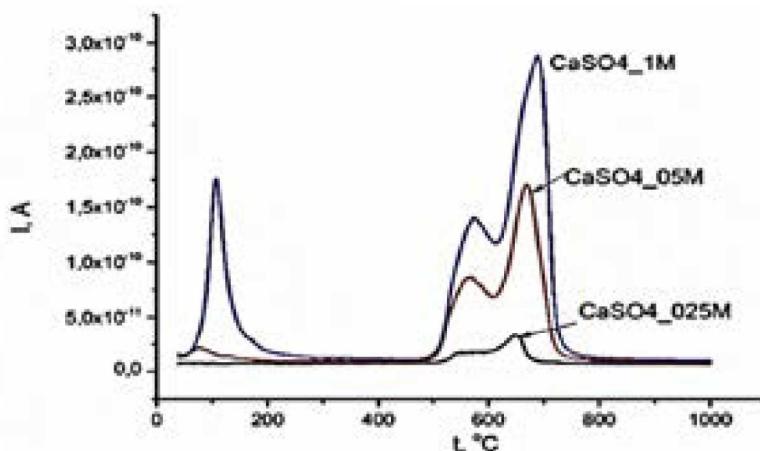


Рис. 2. Данные масс-спектрометрии для порошков, синтезированных из растворов с различной концентрацией, m/Z=30.

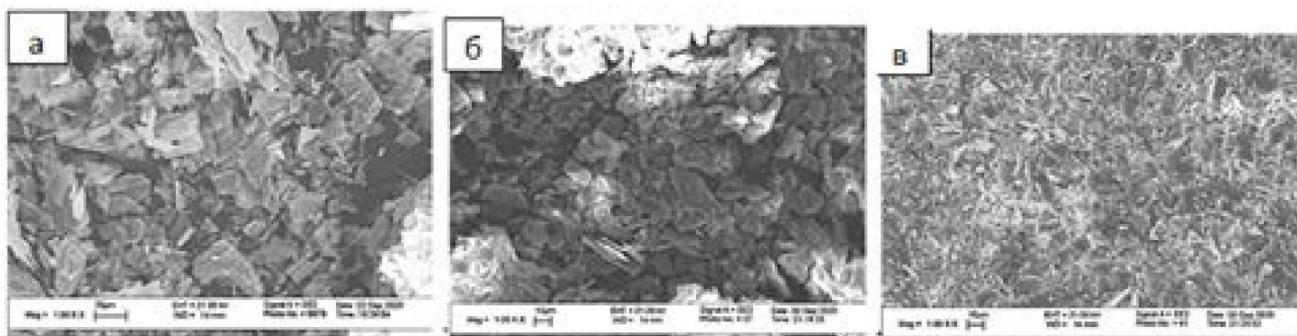


Рис. 3. Микрофотографии порошков при разных концентрациях:

а) 0,25M, б) 0,5M и в) 1M

Микрофотографии порошков свидетельствуют о том, что с ростом концентрации размер частиц порошка уменьшается с 10-20 мкм для порошков, синтезированных из растворов с концентрацией 0,25M, до 5-10 мкм для порошков, синтезированных из растворов с концентрацией 1M.

Дезагрегацию порошков после сушки проводили в планетарной мельнице при соотношении мелющие тела/порошок = 5:1 в среде ацетона. Образцы в форме таблеток прессовали при удельном давлении прессования 100 МПа.

Образцы обжигали при температуре 1000 °C, при достижении температуры выдержка была задана в 2 часа. По данным РГФА, был выявлено, что фазовый состав керамики был представлен сульфатом кальция ангидритом.

На основе синтетических порошков была получена керамика, фазовый состав которой был представлен ангидритом сульфата кальция. Полученный материал может быть рекомендован для изготовления материалов для костных имплантатов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 20-03-00550.

Проводится
ПРИ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ
компаний
СЕРВИСЛАБ
СОКТРЕЙД
СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

ПРИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ
профессионального организатора конгрессов
www.mesol.ru



ISBN 978-5-6043721-4-2

9 785604 372142

A standard linear barcode representing the ISBN 9785604372142.