Тематический раздел: Препаративные исследования. **Полная исследовательская публикация**
Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.8. Химия элементоорганических соединений; 2.6.7. Технология неорганических веществ; 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
Дополнительная научная специальность ВАК: 1.4.15. Химия твердого тела; 2.6.17. Материаловедение
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/23-74-6-75
Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-6-75
Поступила в редакцию 23 мая 2023 г. УДК 542.06:541.64:547.1:546.824.

Твердофазный синтез и модификация титанорганическими соединениями волластонитовой керамики

© Либанов[+] Виталий Викторович, Капустина Алевтина Анатольевна, Тарабанова Анна Евгеньевна, Шапкин* Николай Павлович
Департамент химии и материалов. Институт наукоемких технологий и передовых материалов. Дальневосточный федеральный университет. Кампус ДВФУ, корпус L, каб. L838. о. Русский. п. Аякс-1. г. Владивосток, 690950. Приморский край. Россия. Тел.: +7 (902) 480-47-83. E-mail: libanov.vv@dvfu.ru

*Ведущий направление; [+]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: волластонитовая керамика, прочность керамики, биологическая активность, твердофазный синтез, механохимия, титанорганические соединения, силоксаны.

Аннотация

В мире ежегодно в результате обмола рисовой культуры образуется около 600 миллионов тонн шелухи, которую утилизируют либо сжиганием в печах, либо захоронением. Оба варианта утилизации несут значительные экологические риски. Между тем, подлежащая утилизации рисовая шелуха может приносить пользу, поскольку основная часть ее состава представлена диоксидом кремния. Кроме выращивания зерновых культур, Приморский край известен аквакультурой, на фермах которой выращивается более 50 тысяч тонн гребешка, мидий, устриц, трепанга и т.д. Отходы производства аквакультуры (панцири беспозвоночных) также загрязняют побережье и акваторию, однако содержат большое количество полезных веществ: хитин, хитозан, азотистые основания и большое количество карбоната кальция. Переработка отходов данного производства лишит проблему загрязнения панцирем. Поиск областей возможного применения отходов сельскохозяйственного и аквакультурного производств является сегодня актуальной задачей.

Методом механохимической активации синтезированы полититанфенилсилоксан, полимеризованный комплекс бис-(ацетилацетоната) дихлорида титана и волластонитовая керамика. В качестве исходного сырья для волластонитовой керамики использовались рисовая шелуха, являющаяся отходом сельскохозяйственного производства, и раковины морского гребешка *Chlamys farreri nipponensis*. В качестве прекурсора для модификации керамики использованы бис-(ацетилацетонат) дихлорида титана и продукты впервые проведенного его механохимического взаимодействия с полифенилсилсесквиоксаном. Все продукты синтезов изучены химическими и физико-химическими методами анализа. Изучены морфология и прочностные свойства модифицированной волластонитовой керамики. Исследована антибактериальная активность полученных образцов керамики по степени нарастания на поверхности бактериальной пленки *Pseudomonas aeruginosa*. Установлено, что модификация волластонитовой керамики соединениями титана приводит к снижению пористости и увеличению однородности керамических материалов. Антибактериальные свойства модифицированной волластонитовой керамики не выявлены.

Выходные данные для цитирования русскоязычной <u>печатной</u> версии статьи:
Либанов В.В., Капустина А.А., Тарабанова А.Е., Шапкин Н.П. Твердофазный синтез и модификация титанорганическими соединениями волластонитовой керамики. *Бутлеровские сообщения.* **2023**. Т.74. №6. С.75-83. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-6-75

Выходные данные для цитирования русскоязычной <u>электронной</u> версии статьи:
Либанов В.В., Капустина А.А., Тарабанова А.Е., Шапкин Н.П. Твердофазный синтез и модификация титанорганическими соединениями волластонитовой керамики. *Бутлеровские сообщения В.* **2023**. Vol.5. No.2. Id.13. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RB/23-5-2-13