

Изучение взаимодействия фенилсиланолята натрия с бис-(ацетилацетонатом) дихлорида германия в условиях механохимической активации

© Капустина⁺ Алевтина Анатольевна, Либанов Виталий Викторович, Шапкин* Николай Павлович, Белозерова Лизавета Александровна

Кафедра химии и материалов. Институт наукоемких технологий и передовых материалов. Дальневосточный федеральный университет. о. Русский, п. Аякс, 10. г. Владивосток, 690922. Россия. Тел.: +7 914 322 5291. E-mail: kapustina.aa@dvfu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: германофенилсилоксан, мононатриевая соль полифенилсилоксана, бис-(ацетилацетонат) дихлорида германия, механохимическая активация.

Аннотация

Изучено взаимодействие фенилсиланолята натрия с бис-(ацетилацетонатом) дихлорида германия в условиях механохимической активации. Получены растворимые в толуоле германофенилсилоксаны (ГФС) с содержанием германия от 4.1 до 15.2% и нерастворимые ГФС с содержанием германия от 5.3 до 14.1%. Показано, что состав и выходы продуктов зависят от исходного соотношения Si/Ge и соответственно Na/Cl. Показано, что реакция обмена в условиях механохимической активации сопровождается реакцией расщепления силоксановой связи под действием атомов хлора. Исходное соотношение Si/Ge, равное единице, определяло избыток атомов хлора по сравнению с атомами натрия, что привело к появлению побочной реакции расщепления силоксановой цепи атомами хлора. Увеличение исходного соотношения Si/Ge до 2:1, исключившего избыток атомов хлора, увеличило выход по германию. Введение в реакцию исходных веществ с полуторакартатным избытком атомов натрия по сравнению с атомами хлора позволило получить растворимую в толуоле фракцию, с заданным соотношением Si/Ge = 3:1 и выходом 28.5%.

Показано, что образование хлорида натрия затрудняло взаимодействие исходных веществ из-за усложнения процессов диффузии. Высказано предположение о более легкой диффузии жестких катионов натрия через слой образующегося хлорида натрия по сравнению с атомами хлора, что и определяло более полное прохождение процесса обмена при избытке атомом натрия в исходных реагентах.

Состав полученных продуктов исследован методами элементного анализа, ИК- и ЯМР спектроскопии. Изучена их термическая устойчивость. Показано, что по термической устойчивости германосилоксаны, полученные в условиях механохимической активации, не уступают аналогичным соединениям, полученным в растворе.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Капустина А.А., Либанов В.В., Шапкин Н.П., Белозерова Л.А. Изучение взаимодействия фенилсиланолята натрия с бис-(ацетилацетонатом) дихлорида германия в условиях механохимической активации.

Бутлеровские сообщения. 2022. Т.70. №5. С.38-45. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-5-38

или

Alevtina A. Kapustina, Vitaly V. Libanov, Nikolay P. Shapkin, Lizaveta A. Beloziorova. Study of the interaction of sodium phenylsilanolate with bis-(acetylacetonate) germanium dichloride by mechanochemical activation.

Butlerov Communications. 2022. Vol.70. No.5. P.38-45. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-5-38. (Russian)