

Механохимический синтез полисурьмафенилсилоксанов. Синтезы на основе соединений пятивалентной сурьмы

© **Либанов⁺ Виталий Викторович, Капустина Алевтина Анатольевна,
Авилов Аркадий Игоревич, Шапкин* Николай Павлович**

Департамент химии и материалов. Институт наукоемких технологий и передовых материалов.

*Дальневосточный федеральный университет. о. Русский. п. Аякс-10, кампус ДВФУ,
корпус L, каб. L838. г. Владивосток, 690950. Приморский край. Россия.*

Тел.: +7 (902) 480-47-83. E-mail: libanov.vv@dyfu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: оксид сурьмы(V), тетрахлор(ацетилацетонат) сурьмы(V), хлорангидрид фенилстибоновой кислоты, механохимия, сурьмасилоксаны.

Аннотация

Представленная работа является продолжением изучения механохимического взаимодействия полифенилсилсесквиоксана с соединениями сурьмы. Рассмотрены механохимические реакции с участием оксида сурьмы(V), тетрахлор(ацетилацетонат) сурьмы и хлорангидридом фенилстибоновой кислоты. Проведено сравнение результатов взаимодействия некоторых трех- и пятивалентных соединений сурьмы с полифенилсилсесквиоксаном.

Полученные соединения изучены методами ИК-спектроскопии, синхронного термического/дифференциального анализа (TG/DTA), рентгенофазового анализа, гельпроникающей хроматографии, хромато-масс-спектрометрии, ядерно-магнитного резонанса.

Установлено, что при взаимодействии оксида сурьмы(V) и дихлоро(фенил)оксостибана с полифенилсилсесквиоксаном побочными процессами являются окислительно-восстановительные взаимодействия между образующимися реакционными частицами. В качестве побочных продуктов реакции образовывались соединения трехвалентной сурьмы. Кроме того, механохимическая активация соединений пятивалентной сурьмы с фенилсилоксаном приводит к отрыву фенильного заместителя, как от атома кремния, так и от атома сурьмы с образованием дифенила и его производных.

Показано, что механохимическое взаимодействие полифенилсилсесквиоксаном с ацетилацетонатом тетрахлорида сурьмы приводит к образованию полисурьма(V)фенилсилоксана с сохранившимися атомами хлора, которые способны к дальнейшей конденсации. Полученный полимер также может быть нанесен на поверхность, содержащую активные гидроксидные группы, а полученный материал может применяться как антимикробное покрытие.

Рентгенофазовым анализом установлено, что во всех синтезированных полисурьмафенилсилоксанах атомы сурьмы входят внутрь цепи, что приводит к «стягиванию» соседних полимерных цепей с уменьшением межцепного пространства.

Предложены механизмы протекающих процессов.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Либанов В.В., Капустина А.А., Авиллов А.И., Шапкин Н.П. Механохимический синтез полисурьмафенилсилоксанов. Синтезы на основе соединений пятивалентной сурьмы.

Бутлеровские сообщения. 2024. Т.78. №6. С.26-35. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-26

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Либанов В.В., Капустина А.А., Авиллов А.И., Шапкин Н.П. Механохимический синтез полисурьмафенилсилоксанов. Синтезы на основе соединений пятивалентной сурьмы.

Бутлеровские сообщения А. 2024. Т.7. №2. Id.14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-26/ROI-jbc-RA/24-7-2-14

The output for citing the English online version of the article:

Vitaly V. Libanov, Alevtina A. Kapustina, Arkady I. Avilov, Nikolay P. Shapkin. Mechanochemical synthesis of polyantimonyphenylsiloxanes. Syntheses based on trivalent antimony compounds. *Butlerov Communications A.* 2024. Vol.7. No.2. Id.14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-6-26/ROI-jbc-A/24-7-2-14