

Механохимический синтез полисурьмафенилсилоxанов. Синтезы на основе соединений трехвалентной 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. Кампус ДВФУ. о. Русский. п. Аякс-10. Корпус L,
каб. L838. г. Владивосток, 690950. Приморский край. Россия. Тел.: +7 (902) 480-47-83.
E-mail: libanov.vv@dvfu.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: трис-(ацетилацетонат) сурьмы, оксид сурьмы(III), фторид сурьмы(III),
механохимия, сурьмасилоксаны.

Аннотация

Представленная работа является первым этапом по изучению возможности синтеза полисурьмафенилсилоxанов в условиях механохимической активации. Впервые для твердофазного синтеза в качестве трехвалентных соединений сурьмы использованы оксид, фторид и ацетилацетонат.

Полученные соединения изучены методами ИК-спектроскопии, синхронного термического/дифференциального анализа (TG/DTA), рентгенофазового анализа, сканирующей электронной микроскопии, гельпроникающей хроматографии.

Показано, что в условиях механохимической активации оксид сурьмы(III), являющийся амфотер-ным, практически не расщепляет силоxановую связь. Взаимодействие трифторида сурьмы и трис-(ацетилацетоната) сурьмы приводит к получению нерастворимых в алифатических и ароматических углеводородах полисурьмафенилсилоxанов с заданным соотношением кремния к металлу. Рентгенофазовым анализом установлено, что атом сурьмы входит в межцепное пространство, что приводит к уменьшению размеров кристаллитов, а также к менее упорядоченной структуре получаемого полимера. Межплоскостное расстояние во всех полученных соединениях увеличивается по сравнению с исходным полифенилсилsesквиоксаном, что связано с влиянием координационного полиэдра сурьмы. Кроме того, с увеличением содержания сурьмы в полимере происходит закономерное увеличение площади поперечного сечения полимерной цепи. Методом сканирующей электронной микроскопии показано образование сурьмосодержащих глобул, а сам полимер имеет слоистую структуру.

Термоокислительная устойчивость всех полученных полисурьмафенилсилоxанов сравнима с устойчивостью исходного полифенилсилsesквиоксана.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Либанов В.В., Капустина А.А., Авилов А.И., Шапкин Н.П. Механохимический синтез полисурьмафенилсилоxанов. Синтезы на основе соединений трехвалентной сурьмы. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.77. №1. С.1-10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-1-1

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Либанов В.В., Капустина А.А., Авилов А.И., Шапкин Н.П. Механохимический синтез полисурьмафенилсилоxанов. Синтезы на основе соединений трехвалентной сурьмы. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.7. №1. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-1-1/ROI-jbc-RA/24-7-1-1

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

Vitaly V. Libanov, Alevtina A. Kapustina, Arkady I. Avilov, Nikolay P. Shapkin. Mechanoochemical synthesis of polyantimonyphenylsiloxanes. Syntheses based on trivalent antimony compounds. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.7. No.1. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-1-1/ROI-jbc-A/24-7-1-1