

## **Изучение взаимодействия оксидов олова(II и IV) и титана(IV) с полифенилсилоксаном в условиях механохимической активации**

© Капустина<sup>+</sup> Алевтина Анатольевна, Либанов Виталий Викторович,  
Рюмина Анна Александровна, Шапкин Николай Павлович\*  
и Акимова Таисия Ивановна

Кафедра общей, неорганической и элементоорганической химии. Дальневосточный федеральный университет. ул. Октябрьская, 27. г. Владивосток, 690090. Россия  
Тел: (914) 322-52-91. E-mail: [kapustina.aa@dvfu.ru](mailto:kapustina.aa@dvfu.ru)

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** полиоловофенилсилоксан, полититанофенилсилоксан, механохимическая активация.

### **Аннотация**

Изучено взаимодействие полифенилсилоксана (ПФС) с оксидами олова(II и IV) и титана(IV) в условиях механохимической активации в планетарной монмельнице «Pulverisette 6». Получены растворимые полиоловофенилсилоксаны (ПОФС) с содержанием олова от 3.2% (при использовании оксида олова(IV)-ПОФС 2), до 5% (при использовании оксида олова(II)-ПОФС 1) и полититанофенилсилоксаны (ПТФС) с содержанием титана 12.0%. Большая доля растворимой фракции и большой процент вхождения олова в цепь при использовании оксида двухвалентного олова объяснено тем, что исходный оксид олова(II) брался в виде кристаллогидрата  $\text{SnO} \cdot 2.7\text{H}_2\text{O}$ , что способствовало гомогенизации среды. Кроме того меньший заряд увеличивал поляризуемость иона и облегчал его вхождение в цепь. Большой процент вхождения атома титана в полимерную цепь по сравнению с оловом связан с большей поляризуемостью атома титана из-за его большего радиуса. Показано, что полученное в ПОФС и ПТФС соотношение Si/Sn и Si/Ti отличается от заданного (1:1). Для ПТФС оно составляет 2.5 после 3 минут активации и не меняется при 5 минутах активации. Соотношение Si/Sn в ПОФС 1 и ПОФС 2 равно 19.7 и 14.9 соответственно. Проведено сравнение полученных результатов с результатами аналогичных синтезов, проведенных в активаторе колебательного типа. Показано, что в планетарной мельнице, обладающей высокой энергонапряженностью, наряду с образованием полиоловофенилсилоксанов, может происходить частичная импрегнация ПОФС в оксиде олова. Этим объясняется образование нерастворимого в толуоле продукта с высоким содержанием олова (нерастворимая фракция). Состав полученных продуктов изучен методами элементного, рентгенофазового анализов, гельпроникающей хроматографии, ИК- и ЯМР-спектроскопии. Показано увеличение упорядоченности структуры при введении атома титана в силоксановую цепь.