

Синтез полифенилкальцийсилоксана

Научный руководитель – Хальчеко Ирина Григорьевна

Ким Кван Хёк

Студент (бакалавр)

Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук, Владивосток,
Россия

E-mail: kkh1998106@gmail.com

На данный момент серьезно возникают экологические проблемы из-за наличия ионов разных тяжелых металлов в окружающей среде, в частности, радионуклидов. Поэтому данная работа проведена для того, что получить новый сорбент для извлечения ионов стронция. Синтез проводили двумя способами. В первом способе (синтез 1), проводили синтез путем взаимодействия ацетилацетоната кальция ($\text{Ca}(\text{AcAc})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) с полифенилсилоксаном (ПФС) при кипячении в толуоле. Второй синтез проводили в условиях механохимической активации. Во обоих синтезах получены растворимый и нерастворимый полимеры. Состав полученных продуктов определен методами электронно-зондового анализа с помощью энергодисперсионного спектрометра Shimadzu EDX 800 HS, используемого в качестве аналитической приставки к растровому электронному микроскопу JEOL JSM-6610LV и синхронного термического анализа на установке Netzsch STA 449 F3 Jupiter. Все данные элементного анализа приведены в таблице. Были получены близкие значения содержания фракций полимера синтезированных двумя способами. Полученный растворимый полимер будет использован в модификации вермикулита. Так как в полимере содержится кальций, то при проведении сорбции полученным на его основе сорбентом, атомы кальция будут замещаться атомами стронция, таким образом удаляя их из растворов.

Источники и литература

- 1) 1. Shapkin, N.P., Balanov, M.I., Razov, V.I., Gardionov, S.V., Mayorov, V.Y., Tokar, E.A., Papunov, E.K., Korochentsev, V.V., Leont'ev, L.B., Slobodyuk, A.B., Modin, E.B. Staircase polymetalsilicon nanocomplexes – Polymetalphenyl siloxanes: Structure and properties. Journal of Molecular Structure. V. 1156. 2018. P. 424-432. DOI: 10.1016/j.molstruc.2017.11.119
- 2) 2. Libanov, V. Mechanochemical synthesis of polyboronphenylsiloxanes / V. Libanov, A. Kapustina, N. Shapkin, P. Dmitrinok, Z. Puzyrkov // Polymer. – 2020. – Vol. 194, 122367. DOI: 10.1016/j.polymer.2020.122367

Иллюстрации

Номер	Вид продукт а (Рас. и Нерас.)	Содержание элементов, %						Предлагаемые молекулярные формулы
		Найденное содержание			Вычисленное содержание			
		C	Si	Ca	C	Si	Ca	
Синтез(1)	Рас.	36.7	22.8	13.8	34.0	22.6	13.8	$[(\text{PhSiO}_{1.5})_{1.4}(\text{SiO}_2)_{1.0}(\text{CaO})_{1.0}]_n$
	Нерас.	48.0	0.41	19.9	47.0	0.41	19.2	$\{[\text{Ca}(\text{O})_{0.5}(\text{acac})_{1.5-1.6}]_{33}(\text{PhSiO}_{1.5})\}_n$
Синтез(2)	Рас.	37.5	21.8	16.2	34.2	21.0	15.8	$[(\text{PhSiO}_{1.5})_{1.2}(\text{SiO}_2)_{0.7}(\text{CaO})_{1.0}]_n$
	Нерас.	47.4	1.51	19.0	46.9	1.5	19.1	$\{[\text{Ca}(\text{O})_{0.5}(\text{acac})_{1.5}]_9(\text{PhSiO}_{1.5})\}_n$

Рис. 1. Содержание элементов в полученных двух фракциях синтезов 1 и 2.