

ОРГАНОМАГНИЙОКСАНИТРИЙОКСАНАЛЮМОКСАНЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КЕРАМОКОМПОЗИТОВ

Забелина А.А., Щербакова Г.И., Кутинова Н.Б., Кривцова Н.С., Воробьев А.А., Титов Д.Д.

*ГНЦ РФ «Государственный научно-исследовательский институт химии и
технологии элементоорганических соединений», 105118,
Москва, ш. Энтузиастов 38,
e-mail: annarumina@icloud.com*

Органомагнийоксаниитрийоксаналюмоксаны (ОМУА) – новый класс керамообразующих органоэлементоксаналюмоксановых олигомеров, которые являются предшественниками компонентов (волокон, матриц, покрытий, порошков) высокотемпературных окислительностойких высокопрочных наноструктурных керамокомпозиатов оксидного состава $(x\text{MgO}\cdot y\text{Y}_2\text{O}_3\cdot z\text{Al}_2\text{O}_3)^{1-3}$.

Расплавным формованием ОМУА получены полимерные волокна, отверждение и пиролиз которых привел к образованию керамических волокон состава (масс %) MgAl_2O_4 – 77, $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ –23. Проведены физико-химические исследования волокон: СЭМ, ТГА, РФА.

Пиролизом ОМУА приготовлены спекающие добавки (аморфные порошки) для SiC-композитов⁴. В таблице 1 для сравнения представлены результаты испытаний образцов на механические свойства.

№	Материал	P, г	HV, ГПа	K _{1с} , МПа·м ^{1/2}	σ _{изг} , МПа
1	SiC	300	12,5	3,77	100
2	SiC+10% углеродные нанотрубки	300	23,7	4,26	137
3	SiC+0,5% ОМУА	300	30,3	4,84	220

Таблица 1. Свойства образцов SiC-композита

Из таблицы 1 видно, что введение всего 0,5 об. % спекающей добавки (образец 3) увеличивает прочность композита в 2,2 раза, микротвердость в 2,4 раза и коэффициент трещиностойкости примерно в 1,3 раза.

Литература

1. Щербакова Г.И. и др. Патент 2664950 РФ, 2018.
2. Shcherbakova G.I., Storozhenko P.A. et al. J. Mater. Sci. Eng., 2018, Rome, 7, 90.
3. Shcherbakova G.I. et al. 2018 J. Phys.: Conf. Ser. 1134 012054
4. Рюмина А.А., Щербакова Г.И. и др. VII Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества», 2018, Суздаль, 119.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 17-03-00331 А. Работа выполнена при финансовой поддержке Гранта Президента РФ, проект МК-39.2019.3