

**МЕТАЛЛОКАРБОСИЛАНЫ И ЭЛЕМЕНТОКСАНАЛЮМОКСАНЫ –
ПРЕКУРСОРЫ КОМПОНЕНТОВ НАНОСТРУКТУРНЫХ
КЕРАМОКОМПОЗИТОВ**

Щербакова Г.И., Стороженко П.А., Жигалов Д.В., Варфоломеев М.С., Блохина М.Х.,
Кутинова Н.Б., Рюмина А.А., Королев А.П.

ГНЦ РФ АО «Государственный научно-исследовательский институт химии и
технологии элементоорганических соединений», 105118, Москва, шоссе Энтузиастов, 38,
e-mail: galina7479@mail.ru

Элементоорганические керамообразующие поли(олиго)меры, имеющие заданную структуру и химический состав, представляют собой новые классы перспективных прекурсоров для получения компонентов ККМ (керамических волокон, матриц, защитных и барьерных покрытий): нанометаллокарбосиланы для SiC керамокомпозиов, модифицированных карбидами тугоплавких металлов (ZrC , HfC , TaC , $Ta_xZr_yC_z$ или $Ta_xHf_yC_z$), а органоэлементоксаналюмоксаны – предшественники высокотермостойкой и химически инертной оксидной керамики: корундового ($\alpha-Al_2O_3$), алюмосиликатного ($xAl_2O_3 \cdot ySiO_2$), алюмоиттриевого ($xY_2O_3 \cdot yAl_2O_3$), иттрийалюмосиликатного ($xY_2O_3 \cdot yAl_2O_3 \cdot zSiO_2$), алюмомагниевого ($xMgO \cdot yAl_2O_3$), иттрийалюмомагниевого ($xY_2O_3 \cdot yAl_2O_3 \cdot zMgO$) составов, а также алюмоиттриевой керамики, модифицированной оксидами тугоплавких металлов ($xY_2O_3 \cdot yAl_2O_3 \cdot zCr_2O_3 [zHf(Zr)O_2]$)^{1,2}.

Металлокарбосиланы ($ZrPCS$, $HfPCS$, $TaPCS$) получают соконденсацией поликарбосилана-сырца (PCS -сырец) с алкиламидными соединениями тугоплавких металлов (Zr , Hf , Ta). По аналогичной схеме синтезируют $ZrTaPCS$, $HfTaPCS$ ^{2,3}.

Органоэлементоксаналюмоксаны⁴⁻⁸ получают взаимодействием органоалюмоксанов⁹ с этилсиликатом-40 и с ацетилацетонатами иттрия, магния, хрома, циркония или гафния.

Литература

1. Абакумов Г.А. и др. Успехи химии, 2018, 87(5), 393-507.
2. Shcherbakova G.I. et al. 2018 J. Phys.: Conf. Ser. 1134 012054
3. Щербакова Г.И. и др. Патент 2679145 РФ, 2019.
4. Щербакова Г.И. и др. Патент 2453550 РФ, 2012.
5. Щербакова Г.И. и др. Патент 2551431 РФ, 2015.
6. Щербакова Г.И. и др. Патент 2615147 РФ, 2017.
7. Щербакова Г.И. и др. Патент 2664950 РФ, 2018.
8. Щербакова Г.И. и др. Патент 2668226 РФ, 2018.
9. Щербакова Г.И. и др. Патент 2276155 РФ, 2006.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 17-03-00331 А.