

НОВЫЕ ПРЕКУРСОРЫ КОМПОЗИТА - НАНОРАЗМЕРНЫЙ КАРБИД НИОБИЯ - УГЛЕРОД (NbC/C)

Ильин Е.Г.^а Паршаков А.С.^а Исхакова Л.Д.^б

^аИнститут общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук,
119991, Москва, Ленинский проспект 31,
e-mail: eg_ilin@mail.ru

^бНаучный центр волоконной оптики Российской Академии Наук,
119991, Москва, ул. Вавилова, 38

В настоящее время активный интерес исследователей связан с развитием методов получения материалов на основе нанокomпозитов карбидов переходных металлов IV-VI групп в матрице дисперсного углерода, вследствие расширения областей их практического применения. Например, нанокomпозит Mo₂C в матрице углеродных нанотрубок, помимо традиционного использования как сверхтупоупругого и супертвердого материала, нашел применение как катализатор процессов переработки природных масел в дизельное топливо [1]. Композит NbC/CNT оказался универсальным прекурсором материалов для суперконденсаторов и электродов высокоэнергоемких Li-ионных батарей [2].

Обычные методы получения нанокomпозитов на основе карбидов переходных металлов IV-VI групп являются многостадийными: золь-гель синтез, включающий гидролиз алкоксидов или ацетилацетонатов, с последующей контролируемой поликонденсацией и гелеобразованием; ступенчатое высушивание в температурном интервале 30-250°C; карбонизацию в инертной или восстановительной атмосфере с добавлением фенол-формальдегидных смол или других углерод-содержащих полимеров и затем пиролиз при 1200-1500°C.

Нами предлагается простой и менее энергоемкий метод получения нанокomпозита на основе кристаллического карбида ниобия (NbC/C) с использованием в качестве прекурсора продуктов реакции NbCl₅ с C₂H₂ и последующим их термическим разложением при температурах 800-1100°C. Ранее [3] нами был разработан метод синтеза композита на основе карбида молибдена Mo₂C в мелкодисперсном углероде (Mo₂C/C) путем термического разложения продуктов реакции MoCl₅ с C₂H₂.

Литература

1. Qin Yu, Chen Ping, Duan Jinzhao, RSC Adv., 2013, 3, 17485-17491.
2. Tolosa A., Krüner B., Fleischman S., Jackel N., Zeigel M., Asian M., I. Grobelsek and V. Presser // J. Mater. Chem. A, 2016, 4, 16003-16016.
3. Е.Г. Ильин, А.С. Паршаков, Л.Д. Исхакова и др. // Неорганические материалы. 2014, т. 50, № 6, с. 681-685.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-29-11083.