

ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ  $\text{MoSi}_2\text{-NbSi}_2$ Титов Д.Д.<sup>а</sup>, Гуменникова Е.А.<sup>а,б</sup>, Лысенков А.С.<sup>а</sup>, Каргин Ю.Ф.<sup>а</sup>

<sup>а</sup> Институт металлургии и материаловедения имени А.А. Байкова РАН,  
119334, Москва, Ленинский проспект, 49  
e-mail: mitytitov@gmail.com

<sup>б</sup> Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,  
125047, г. Москва, Миусская пл, 9

В работе были детально изучены процессы спекания и фазообразования в системе  $(\text{Mo}_{1-x}\text{Nb}_x)\text{Si}_2$ , полученной методом СВС [1]. Работа включает изучение процессов синтеза и поиск новых способов получения композитов заданного состава  $(\text{Mo}_{1-x}\text{Nb}_x)\text{Si}_2$  с шагом 10 мас.%  $\text{NbSi}_2$ , dilatометрическое исследование процессов спекания и установление закономерностей состава влияние на изменение температуры усадки. На основе данных dilatометрического анализа выбраны оптимальные условия спекания для каждого конкретного керамического композита методом горячего прессования. Полученные образцы всесторонне изучены современными методами, включая рентген, СЭМ, прочность, коэффициенты линейного теплового расширения (ТКЛР) для каждой композиции, полученные [2]. Реологические свойства исходных смесей были проанализированы в статье [3]. Данные сопоставлены с кривыми усадки и сделаны выводы о влиянии фазового состава на процесс спекания керамического композита заданного состава. Чистый твердый раствор  $\text{MoSi}_2$ ,  $\text{NbSi}_2$  и  $(\text{Mo}_{1-x}\text{Nb}_x)\text{Si}_2$ , полученный методом СВС и твердофазным перемешиванием, исследовали до  $1900^\circ\text{C}$  в атмосфере аргона с помощью dilatометрического анализа. Показано, что кривая непрерывной усадки дисилицида молибдена и ниобия имеет сходный рельеф. Кривая усадки смеси двух дисилицидов сместила  $T_{\text{нач спек}}$  в область более высоких температур. Твердый раствор  $(\text{Mo}_{1-x}\text{Nb}_x)\text{Si}_2$  имел совершенно иную кривую усадки, он характеризовался пиком при  $305^\circ\text{C}$  и двойным перегибом в процессе спекания, соответствующем прохождению двух последовательных процессов спекания. РФА анализ подтвердил изменение параметров решетки в интервале температур от  $280$  до  $320^\circ\text{C}$ .

## Литература

1. Titov D.D. et al., IOP Conf. Series: Material Science and Engineering, 2018, 347, 012024.
2. Titov D.D. et al., Inorganic Materials, 2018, 54, 1113.
3. Titov D.D. et al J. Phys.: Conf. Ser. 2018, 1134, 012058.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект Мол\_а 18-38-00327.