

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СООТНОШЕНИЯ МАССЫ ПРЕКУРСОРОВ САЖА-ВОЛЬФРАМ НА ПРОДУКТ ПОЛУЧЕННЫЙ С ПОМОЩЬЮ КОАКСИАЛЬНОГО МАГНИТОПЛАЗМЕННОГО УСКОРИТЕЛЯ

Малофеева П.А.

Томский политехнический университет

E-mail: malofeeva_polina_a@mail.ru

Научный руководитель: Сивков А.А.,
д.т.н., профессор отделения электроэнергетики и электротехники Том-
ского политехнического университета, г.Томск

Карбид вольфрама существует в трех кристаллических модификациях: двух гексагональных WC и W₂C и кубической WC_{1-x}, известной своей высокой поверхностной реакционной способностью, поэтому ее часто применяют в качестве платинозамещающего катализатора в реакции получения водорода. Однако основная проблема ее получения заключается в узком диапазоне температурой стабильности, что ограничивает использование большинства существующих способов синтеза. В данной работе описывается метод получения редкой кубической фазы карбида вольфрама с использованием установки на основе коаксиального магнитоплазменного ускорителя, с помощью которой удалось синтезировать и сохранить метастабильной при комнатной температуре WC_{1-x} с чистотой выхода до 98%. В качестве закладываемых продуктов использовались порошок вольфрама W и сажа C.

Таблица. Оптимальные условия эксперимента

	Закладываемые материалы в КФПС	m _{пор} , г	Процентное содержание, %			
			WC _{1-x}	W ₂ C	W	C
1	0,5 г вольфрама + 0,5 г сажи	0,84	78,00	4,52	10,17	6,88
2	0,5 г вольфрама + 0,25 г сажи	0,41	96,85	1,49	0,16	1,50
3	0,5 г вольфрама + 0,05 г сажи	0,35	98,16	0,92	0,16	0,76

Были проведены 3 эксперимента по получению кубической фазы карбида вольфрама. В каждом из них менялись соотношения масс закладываемых прекурсоров соотношение W:C (табл.). Синтезированный материал исследовался методом рентгеновской дифрактометрии, согласно результатам которого, были определены оптимальные условия эксперимента.

Литература

1. Aravinth S., et al., Int. J. Refractory Met. Hard Mater. 2012, 33, 53–57.
2. Singh H. and O.P. Pandey, Cer. Int., 2013, 39, 6703–6706.
3. Сивков А.А., и др., Нанотехника, 2009, 2(18), 38–44.