

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ОСНОВНОГО СУЛЬФАТА ЦИРКОНИЯ, ПОЛУЧЕННОГО ОСАЖДЕНИЕМ ИЗ СОЛЯНОКИСЛОГО РАСТВОРА

Поливода Д.О.^(1,2), Смелов А.О.⁽¹⁾, Машковцев М.А.^(1,2)

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620066, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Порошки стабилизированного диоксида циркония широко для изготовления термобарьерных покрытий, биосовместимой и технической керамики, электролитов ТОТЭ, сорбентов, катализаторов и др.

Одна из схем получения порошков диоксида циркония включает в себя стадию получения основного сульфата циркония с последующей нейтрализацией до гидратированного оксида циркония. В данной работе проведено исследование состава основного сульфата циркония, полученного осаждением из полимеризованного солянокислого раствора.

Солянокислый раствор циркония получали путём растворения основного карбоната циркония в соляной кислоте. Далее раствор разбавляли до концентрации 1 моль/дм³ и нагревали до 100 °С. После охлаждения проводили осаждение основного сульфата циркония с помощью концентрированной серной кислоты при различных соотношениях $\text{SO}_4^{2-}/\text{Zr}^{4+}$, равных 0,5, 0,75, 1 и 2. Далее осадки центрифугировали и определяли содержание серы и циркония в фильтратах свежих осадков (10 минут после осаждения), а также в состаренных осадках (12 часов после осаждения). Для определения состава осадка провели пересчёт на содержание серы и циркония в осадке, также рассчитали степень осаждения серы и циркония, результаты приведены в таблице.

Соотношения $\text{SO}_4^{2-}/\text{Zr}^{4+}$ в осадках

Расчётное соотношение $\text{SO}_4^{2-}/\text{Zr}^{4+}$		0,5	0,75	1	2
Соотношение $\text{SO}_4^{2-}/\text{Zr}^{4+}$ в свежем осадке		0,46	0,53	0,63	1,65
Соотношение $\text{SO}_4^{2-}/\text{Zr}^{4+}$ в состаренном осадке		Осадок не образовался	0,51	0,51	0,64
Степень осаждения в свежем осадке	Zr^{4+}	20	45	42	21
	SO_4^{2-}	18	32	26	17
Степень осаждения в состаренном осадке	Zr^{4+}	0	30	31	14
	SO_4^{2-}	0	21	16	5

Показано, что с увеличением добавки серной кислоты, содержание сульфат-иона в осадке растёт, однако после состаривания состав осадка изменяется, при этом при состаривании происходит растворение осадка, что может оказать значительное влияние на стадии получения гидратированного оксида циркония.