

Станки серии VTurn II комплектуются системой ЧПУ Fanuc 0i-T, 8", цветным графическим дисплеем. Токарные станки с ЧПУ данной серии предназначены для высокопроизводительной и точной обработки деталей длиной до 540 мм. На VturnII можно установить мотор-шпиндель, который позволяет производить финишную обработку деталей и исключить операцию последующего шлифования. Для сокращения вспомогательного времени станки могут быть автоматизированы за счет применения устройства автоматической подачи прутка (диаметром до 75 мм), уловителем и конвейером для готовых деталей или применением работа-загрузчика единичных заготовок и выгрузки готовых деталей и других опций. Станки серии VTurn II фирмы Victor Tauching имеют широкое применение в различных отраслях машиностроения.

УДК 666.3/.7

## ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМОЦИКЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРДИЕРИТОВОЙ КЕРАМИКИ

*Бука А.В., асп., Попов Р.Ю., к.т.н., доц., Дятлова Е.М., к.т.н., доц.  
Белорусский государственный технологический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Целью данного исследования является оценка влияния термоциклирования на процессы, протекающие в кордиеритовом материале, а также основные электрофизические свойства керамики. Данный вид материалов применяется в тепловых агрегатах в качестве изоляторов, в электронике, машиностроении и других отраслях промышленности, ввиду обладания высокой степенью термостойкости и электросопротивления.

Для изучения влияния термоциклирования, опытный образец в виде цилиндра, с диаметром 12 мм и толщиной 5 мм, подвергался нагреву до температуры 800 °С с последующим резким охлаждением в проточной воде. Электрофизические характеристики, такие как удельное объемное электрическое сопротивление ( $\rho_v$ ), диэлектрическая проницаемость ( $\epsilon$ ) и тангенса угла диэлектрических потерь ( $tg\delta$ ) измерялись на высушенных образцах с помощью измерителя иммитанса Е7-23 (МНИПИ, Беларусь) при комнатных условиях.

В таблице 1 отображены значения основных электрофизических параметров опытных образцов после проведения термоциклирования.

Таблица 1 – Электрофизические параметры опытных образцов кордиеритовой керамики

Измеряемое свойство	Кол-во термоциклов	Значения, измеряемых параметров		
	Без термоцикл.	25 циклов	50 циклов	
1	2	3	4	
Диэлектрическая проницаемость, при частоте, Гц:				
100	1,582	4,668	9,310	
$1 \cdot 10^3$	0,818	2,723	4,774	
$10 \cdot 10^3$	0,314	2,091	2,686	

Окончание таблицы 1

	2	3	4
Тангенс угла диэлектрических потерь, при частоте, Гц:			
100	0,86	0,29	0,27
$1 \cdot 10^3$	0,76	0,13	0,22
$10 \cdot 10^3$	0,68	0,06	0,13
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, при частоте, Гц:			
100	$1,99 \cdot 10^8$	$3,39 \cdot 10^7$	$3,79 \cdot 10^6$
$1 \cdot 10^3$	$9,61 \cdot 10^7$	$1,71 \cdot 10^7$	$3,39 \cdot 10^6$
$10 \cdot 10^3$	$8,86 \cdot 10^7$	$6,55 \cdot 10^6$	$1,89 \cdot 10^6$

Диэлектрическая проницаемость зависит от частоты тока и с увеличением указанного параметра заметно снижается. Вероятно, это связано с тем, что происходит смещение носителей заряда (ионов) в подрешетке кристалла, в результате чего наблюдается эффект ионной поляризации. С увеличением количества термоциклов фиксируется рост  $\epsilon$ , который обусловлен вероятно, структурными изменениями и образованием фаз, отличных от кордиерита (например, стеклофазы), которые имеют более высокие значения диэлектрической проницаемости. В большинстве случаев диэлектрические потери определяются структурой, фазовым составом, а также поляризацией и сквозной электропроводностью. Снижение  $tg\delta$ , вероятно связано с теми же явлениями, которые вызывают рост  $\epsilon$ . Зависимость удельного объемного электрического сопротивления от количества термоциклирования аналогична зависимости  $\epsilon$ , так как в небольших количествах происходит образование сподумена и форстерита, которые образуют деформированную ячейку и вызывают нескомпенсированность зарядов, тем самым увеличивают проводимость.

УДК 666.3/.7

## КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ПРИРОДНОГО И СИНТЕТИЧЕСКОГО ВОЛЛАСТОНИТА ДЛЯ ЛИТЕЙНЫХ УСТАНОВОК АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Самсонова А.С., асп., Попов Р.Ю., к.т.н., доц., Дятлова Е.М., к.т.н., доц.  
Белорусский государственный технологический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Целью данной работы является оценка влияния пластифицирующих добавок на свойства волластонитсодержащих материалов, а также возможности применения отечественного природного кремнеземсодержащего и карбонатсодержащего сырья и изучение их физико-химических свойств керамики. Поскольку данные материалы обладают высокой механической прочностью и термостойкостью, это повышает интерес к указанному виду керамики для тепловых агрегатов, в особенности в металлургии.

Для определения открытой пористости, водопоглощения, кажущейся плотности и механической прочности при сжатии изготавливались образцы цилиндрической