

УДК 661.666

Печерица А. К., магистрант гр. МЕТ-16, Бережная О. Р., доц., к. т. н. – научный руководитель

## **ОБЛАСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛИЦИРОВАННОГО ГРАФИТА**

Запорожская государственная инженерная академия, кафедра металлургии

Уровень развития современной техники требует создания новых композиционных материалов, способных работать в условиях, определяемых высокими скоростями и удельными давлениями, температурой среды, ее абразивным и химическим воздействием на материал. Этим требованиям в достаточной мере удовлетворяет силицированный графит марки, полученный пропиткой углеграфитовой основы жидким кремнием.

Большой интерес представляет исследование поведения силицированного графита марки СГ-П при его применении в турбинных датчиках расхода с различными устройствами регистрации числа оборотов ротора, которые в настоящее время получили широкое распространение в различных машинах и аппаратах. Подобные датчики расхода являются устройствами, пригодными для измерения расходов жидкостей и газов с различными физическими свойствами.

Силицированный графит марки СГ-П широко применяется для торцевых уплотнений химических аппаратов. По сравнению с другими материалами, применяемые в качестве торцевых уплотнений, графит СГ-П имеет низкий коэффициент трения, не набухает в агрессивных водных растворах, химически стоек, стоек к теплосменам (градиент температур 300-25°C) и имеет удовлетворительные прочностные характеристики.

Применяют силицированный графит в торцевых уплотнениях осевых насосов, в турбинных датчиках расхода. Применение силицированного графита марки СГ-П в качестве конструкционного материала для изготовления деталей узлов трения турбинных датчиков расхода даст возможность увеличить технический ресурс последних в 5-8 раз.

Подшипники из силицированного графита нашли широкое применение в герметичных насосах, работающих в различных средах, а также в насосах нормального нефтяного ряда. Для некоторых сред силицированный графит является единственным материалом, обеспечивающим надежную и длительную работу. Недостатком силицированного графита является его лавинное разрушение при высоких удельных нагрузках в режиме сухого трения.

Силицированный графит СГ-П-0,5 в сравнении с графитом СГ-П обладает более равномерным распределением фаз и большей стабильностью физико-механических характеристик, что позволяет использовать его в наиболее ответственных узлах трения.

Элементы узлов трения из силицированного графита работоспособны при температурах до 350 °С удельных давлениях до 15 МПа и скоростях скольжения до 200 м/с. Срок службы узлов трения не менее 50 тыс.ч.

Защитная арматура термопар погружения из силицированного графита выдерживает до 120 теплосмен от 2000 до 20 °С, практически не смачивается расплавами цветных металлов и за 20 тыс. ч работы имеет износ не более 1,0 мм.

Из силицированного графита изготавливают: уплотнительные кольца насосов и нагрузочных электродвигателей, перекачивающих агрессивные и эрозионные жидкости, отделочные цилиндры и прядильные диски для кордных машин, производящих искусственное волокно, арматуру термопар погружения для жидкого чугуна и шлака; контейнеры и трубопроводы для транспортирования расплавленных металлов; футеровочный материал, стойкий в окислительных средах; формы, стойкие к воздействию расплавленного стекла; изделия стойкие в окислительных газовых средах при высоких температурах.

Детали из силицированного графита в 5-10 раз более стойки в расплавленных чугунах, алюминии, золоте, шлаке, чем аналогичные детали из несилицированного графита.