

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Породинского И.А. «Высокоплотные карбидкремниевые материалы с регулируемым фазовым составом».

Карбидкремниевые материалы обладают рядом уникальных свойств, главные из которых - высокая стойкость в коррозионных средах, жаростойкость и жаропрочность, высокие теплопроводность и трибологические характеристики.

В большом перечне областей применения карбидкремниевой керамики особое место занимает ядерная энергетика, так как изделия из этой керамики обладают высокой стойкостью к нейтронному облучению и размерной стабильностью. В связи с этим тема диссертации актуальна.

Условно диссертацию можно разделить на две части. Первая из них посвящена установлению связи структуры с механическими и физико-химическими свойствами; вторая - разработке технологических процессов получения изделий.

Структура карбидкремниевой керамики многофазна и сложна. В работе на основании собственных и опубликованных в литературе данных сделаны выводы о влиянии фазового состава и плотности керамики на ее физико-механические и теплофизические свойства, установлена связь между свойствами исходных заготовок и конечных изделий. С помощью широкого использования компьютерного моделирования показано, какова должна быть оптимальная структура материала и достижения каких свойств можно добиться. По результатам многочисленных разнообразных экспериментов установлены оптимальные сорта и виды графитсодержащих материалов, связующего, порообразователя, порошка карбида кремния, кремния, определены условия получения каркаса под пропитку с заданным содержанием карбида кремния, фазовым составом, общей пористостью и распределение пор по размерам.

Технология получения изделий со свойствами, рекомендованными в первой части, исследована в трех вариантах: силицированного графита (СГ), реакционносвязанного карбида кремния (РСКК) и самосвязанного карбида кремния (СКК). Все три варианта исследованы очень подробно и сформулированы их преимущества, недостатки и возможные области применения.

Особую практическую значимость имеет разработка технологии получения длинномерных труб. Эта сложная многоступенчатая технология потребовала для своей оптимизации огромных экспериментальных усилий. Достаточно сказать, что только для оптимизации пластичности шихты для плунжерного прессования были исследованы 9 различных пластификаторов.

В результате отработки технологии получены тонкостенные карбидкремниевые трубы длиной 500 мм с содержанием карбида кремния до 93 масс.% и кремния около 7 масс.% и не содержащие свободного углерода.

Диссертация поражает огромным объемом экспериментальной работы. Исследованы и оптимизированы десятки операций, для каждой из которых потребовались сотни экспериментов. Именно такой объем в соединении с грамотным анализом и хорошей математической обработкой позволили автору решить очень сложную научную и техническую задачу, поставленную перед началом исследования.


Диссертация отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к защите кандидатских диссертаций по техническим наукам. Породинский И.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Доктор технических наук, Заслуженный деятель  
науки РФ, профессор кафедры «Химии и техно-



логии редких, рассеянных элементов, композицион-  
ных- и наноразмерных материалов» МИТХТ .  
им. М.В.Ломоносова

Левинский Ю.В.



ФГБОУ Московский государственный университет тонкой  
химической технологии имени М.В Ломоносова  
119571, Москва, проспект Вернадского, 86  
Тел. 8-495936-82-09, e-mail : levinsky35@mail.ru

Подпись Ю. В. Левинского

УДОСТОВЕРЯЮ

Ученый секретарь

МИТХТ им. М.В. Ломоносова

