

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перевислова Сергея Николаевича «Материалы на основе карбида и нитрида кремния с оксидными активизирующими добавками для изделий конструкционного назначения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертация С.Н. Перевислова посвящена вопросам разработки технологий получения композиционных материалов на основе SiC и Si₃N₄ с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Развитие физико-химических принципов проектирования свойств композиционных материалов, совершенствование технологий формования и спекания керамических материалов с использованием методов модифицирования структуры имеет очень важное научное и практическое значение и является весьма актуальной тематикой.

К наиболее значимым результатам диссертации следует отнести разработку технологических приемов, в частности, получение порошковых композиций в системе Si₃N₄-MeO методом соосаждения из растворов солей на поверхность частиц нитрида кремния с дальнейшим переводом их в гидроксиды, а затем в оксиды, позволяющих наиболее полно гомогенизировать шихту, снизить содержание оксидов (до 3...5 % масс.), уменьшить температуру жидкофазного спекания карбидокремниевых материалов до 1800 °С, нитридокремниевых материалов до 1700 °С. На основе теоретических исследований и многочисленных экспериментальных данных предложены научно обоснованные параметры технологий получения композиционных материалов на основе карбида и нитрида кремния с высоким уровнем прочности и твердости. Снижение температур спекания позволяет получить керамику с практически исходным (субмикронным) размером зерен.

С целью повышения прочности и показателя коэффициента трещиностойкости в состав Si₃N₄-материалов, получаемых горячим прессованием, в работе рекомендуется вводить нитевидные кристаллы Si₃N_{4w}. Полученные горячепрессованные материалы на основе Si₃N₄, армированные нитевидными кри-

сталлами показали рекордно высокие уровни прочности ($\sigma_{\text{изг}} = 1100 \text{ МПа}$) и коэффициента трещиностойкости ($K_{1C} = 9,0 \text{ МПа} \cdot \text{м}^{1/2}$).

Несомненным достоинством работы является широкая практическая реализация полученных научных результатов. Разработаны технологические и нормативно-технические документы. Приоритет научно-технических разработок защищен пятью патентами РФ. Из материалов на основе карбида и нитрида кремния изготовлены и прошли эксплуатационные испытания ряд изделий, таких как пуансоны для горячего прессования ферритов, детали подшипникового узла центробежного насоса, футеровочные элементы для защиты барабанов планетарной мельницы. Все изделия показали высокие эксплуатационные свойства.

В целом диссертационная работа С.Н. Перевислова «Материалы на основе карбида и нитрида кремния с оксидными активирующими добавками для изделий конструкционного назначения» отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Сергей Николаевич Перевислов заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Проректор по научной и инновационной деятельности
Тверского государственного университета
доктор технических наук, профессор

170000, г. Тверь,
ул. Желябова, д.33
8(4822) 32-28-39
E-mail: innovation@tversu.ru

Каплунов Иван Александрович

