

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Беляева Ильи Михайловича** «Химическое модифицирование порошков карбидов переходных металлов монооксидом кремния», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационное исследование И.М. Беляева посвящено решению актуальной проблемы – получению беспористой жаропрочной керамики. В качестве объектов исследования выбраны карбиды переходных металлов 4 – 5 групп (TiC, ZrC, и TaC) с температурой плавления выше 3000 °С. Для улучшения спекаемости карбидных порошков И.М. Беляев в своем исследовании использует достаточно оригинальный подход – предварительное силицирование карбидных порошков газообразным монооксидом кремния. Для этих целей в рамках диссертационного исследования был разработан и сконструирован лабораторный химический реактор, а также подобраны оптимальные условия высокотемпературного силицирования в нем карбидных порошков. Это позволило И.М. Беляеву детально изучить закономерности протекания химических реакций высокотемпературного силицирования порошков карбидов TiC, ZrC, TaC газом SiO, сопровождающихся образованием бескислородных кремнийсодержащих соединений (Ti₃SiC₂, ZrSi, Ta₅Si₃ и TaSi₂), а также установить влияние силицирующей обработки карбидных порошков на динамику их уплотнения при спекании, микроструктуру и механические свойства спеченной из них керамики.

Результаты диссертационного исследования показали, что предварительное силицирование всех трех карбидных порошков способствует снижению температуры начала их уплотнения на 100 – 200 °С, а спеченная из них керамика имеет однородную плотную микроструктуру, образованную двумя фазами (карбидом и силицидом), а также обладает относительно высокой прочностью. Таким образом, в своем диссертационном исследовании И.М. Беляев продемонстрировал основные преимущества предварительного силицирования порошков тугоплавких карбидов переходных металлов для получения из них плотной и прочной керамики.

Результаты исследований по теме диссертационной работы обсуждены на 14 российских и международных конференциях, а содержание исследования отражено в публикациях, включающих 14 тезисов докладов и 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

