

## СИНТЕЗ КЕРМЕТОВ НА ОСНОВЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОРОШКОВ

Студент гр. 11310114 Попов В.О.

Канд. тех. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной научной работы является изучение керметов, их свойств, применение, а также технологический процесс получения на основе наноразмерных порошков. В работе проведен литературный обзор в области получения композиционных материалов.

Керметы – искусственные материалы, получаемые спеканием металлических и керамических порошков. Сочетают ценные свойства керамики и металлов.

Керметы изготавливают методами порошковой металлургии – прессованием и твердофазным спеканием, жидкофазным спеканием, пропиткой, экструзией, горячим прессованием, прокаткой и др, применяют для изготовления деталей, испытывающих повышенные нагрузки при работе в агрессивных средах и при высоких температурах, а также в электро- и радиотехнике для изготовления керметных пленок.

Одним из широкоизвестных керметов является  $Al_2O_3-Fe$ . Для синтеза предложено использовать искровое плазменное спекание (SPS) наноразмерных прекурсоров, содержащих оксид алюминия и элементное  $\alpha$ -железо, полученных электрохимическими методами.

Технология SPS основана на модифицированном методе горячего прессования, в котором электрический ток подается не на внешний нагреватель, а напрямую пропускается через пресс-форму и заготовку. Благодаря пропусканию импульсного электротока и возникающему при этом «эффекту плазмы разряда» (“spark plasma effect”), удастся реализовать исключительно быстрый предварительный нагрев и кратковременные циклы [1].

SPS-процесс основан на электрическом искровом разряде: высокоэнергетический импульсный разряд на мгновение генерирует искровую плазму при высоких локализованных температурах до  $10000^\circ\text{C}$ .

В данном материале может быть достигнуто сочетание высокой твердости, прочности, огнеупорности, свойственной оксиду алюминия, с пластичностью и прочностью, характерными для железа.

### Литература

Колпаков, М.Е. Синтез и результаты исследования наноразмерных частиц железа / М.Е. Колпаков // Вестник казан. технол. ун-та, 2008. – №6. – 39 с