

افزایش سختی و بهبود مقاومت به اشاعه ترک در قطعات زیرکونیا با نانومتری نمودن اندازه دانه‌ها به روش تفجوشی دو مرحله ای

سید خطیب الاسلام صدرنژاد*، زهره رضوی حسابی و مهدی مظاهری

دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی و علم مواد

* نویسنده مسئول مکاتبات: سید خطیب‌الاسلام صدرنژاد (E-mail: sadrnezh@sharif.edu)

چکیده

در این مقاله، پودر نانوبلورین زیرکونیای پایدار شده با ۸ درصد مولی ایتریا با رژیم های حرارتی مختلف تفجوشی گردید. نتایج نشان داد که با به کارگیری روش تفجوشی دو مرحله ای از رشد دانه ها در مرحله نهایی تفجوشی جلوگیری شد و ساختاری با اندازه دانه متوسط در مقیاس نانو بدست آمد. آزمون سختی سنجی و اندازه گیری چقرمگی شکست نشان داد که با کاهش اندازه دانه ها هم سختی و هم مقاومت به اشاعه ترک به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافت.

واژه‌های کلیدی: پودر نانوبلورین، زیرکونیا، تفجوشی دو مرحله ای.

Abstract

In this paper, nanocrystalline stabilized zirconia with 8% yttria sintered in different heat treatment conditions. The results showed the using of two stages sintering method prevented grain growth and construct a structure with nanometer scale. Hardness and toughness tests revealed, decreasing of grains size increased hardness and resistance to growing of cracks.