

ابتكار جديد لأكثر المواد مقاومة للحرارة في العالم



استطاع فريق من الباحثين الروس من تطوير مادة خزفية مع أعلى درجة انصهار بين جميع المركبات المعروفة حالياً، نظراً للمزيج الفريد من الخواص الفيزيائية والميكانيكية والحرارية، الشيء الذي يجعلها خياراً واعداً للاستخدام في العناصر الأكثر تحملاً للصواريخ والطائرات.

يقوم العديد من مصنعي الطائرات ووكالات الفضاء بتطوير طائرات قابلة لإعادة الاستخدام لتقليل تكلفة الرحلات الجوية والفترات الزمنية بينها. ومع ذلك، على الرغم من جميع الإنجازات الهندسية، يتم تسخين بعض أجزاء الأجنحة والمحركات النفاثة إلى 2000-4000 درجة مئوية. لهذا فإنها تتطلب مواد جديدة تمكنها من تحمل درجات الحرارة هذه.

لذلك قام فريق علمي من الجامعة الوطنية للبحوث التكنولوجية (MISiS) بتطوير "كربونات الهافنيوم"

(hafnium carbonitride) (Hf-CN) والذي يتميز بالموصلية الحرارية العالية واستقرار الأكسدة، بالإضافة إلى أعلى نقطة انصهار بين جميع المركبات المعروفة. للحصول عليه، تم استخدام طريقة التوليف الذاتي أو الضبط الذاتي وهو متحكم قادر على تحسين "البارامترات" الداخلية الخاصة به وذلك من أجل تحسين **الكفاءة** أو تقليل **الخطأ** لدرجات الحرارة العالية

أظهرت التجارب أن درجة حرارة انصهار مادة "السيراميك" الجديدة أعلى من درجة حرارة "كربونات الهافنيوم" الثنائي (البطل السابق)، وتتميز بصلابتها التي تبلغ 21.3 جيجا باسكال.

ويخطط الفريق لإجراء تجارب في المستقبل لقياس درجة حرارة الانصهار باستخدام الليزر أو المقاومة الكهربائية، كما يخططون لدراسة فعالية استخدام "كربونات الهافنيوم" في ظروف تفوق سرعة الصوت، والتي ستقيم احتمالات استخدامها في صناعة الطيران:

المصدر