

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА $Al_2O_3-SiC$ В КАЧЕСТВЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО

Геворкян Э.С.<sup>1</sup>, Кислица М.В.<sup>1</sup>, Лавриненко С.Н.<sup>2</sup>, Руцкий М.<sup>3</sup>  
Чишкала В.А.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Украинский государственный университет железнодорожного транспорта,*

<sup>2</sup>*Национальный технический университет "ХПИ", г. Харьков*

<sup>3</sup>*Университет технологии и гуманитарных наук им. К.Пулаского, г. Радом*

<sup>4</sup>*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, г. Харьков*

При высокоскоростной обработке металлов (выше 200 м/мин) традиционные оксидно-карбидные режущие материалы подвергаются сильному перегреву в рабочей зоне (1100-1200°C), это негативно сказывается на темпе их износа [1]. Повышение теплопроводности режущей керамики возможно путем ввода добавок с высокой теплопроводностью, как например, SiC в системе  $Al_2O_3-SiC$ .

Наши исследования заключались в подборе состава и параметров спекания керамики на основе  $Al_2O_3$  и SiC. Прессование осуществлялось на оригинальной установке [2], доработанной для более точного определения температуры, давления и усадки в процессе электроконсолидации. В частности, температура спекания варьировалась от 1370°C до 1800°C. В результате установлено, что наилучшими характеристиками обладает состав  $Al_2O_3+15\% \text{мас SiC}$  при температуре спекания  $T=1400^\circ\text{C}$ , времени выдержки  $\tau=3$  мин, давлении  $P=30$  МПа. Полученные образцы имеют твердость  $H_V=25$  ГПа при  $K_{IC}=5.5-6$  МПа·м<sup>1/2</sup>. Важным аспектом является то, что порошок  $Al_2O_3$  микродисперсный, а порошок SiC – нанодисперсный. Именно эта комбинация наиболее предпочтительна, так как смеси нано–нано более подвержены агломерации [3]. Как показываю наши предыдущие исследования, данный материал будет перспективен для высокоскоростной обработки труднообрабатываемых легированных сталей.

### Литература:

1. Gevorkyan E.S. The influence of zirconium oxide on  $Al_2O_3-TiC$  oxide-carbide ceramics / Gevorkyan E.S., Khadzhay G.Ya., Vovk R.V, Melnik O.M. – X.: Вісник ХНУ, №1135, серія «Фізика», вип.. 21, 2014, с.65-67. 2. Пат.72841 Україна, МПК (2012.01)B22F 3/00. Пристрій для гарячого пресування порошків шляхом прямого пропускання електричного струму / Азеренков М.О., Геворкян Е.С., Литовченко С.В., Чишкала В.О., Тимофеева Л.А., Мельник О.М., Гуцаленко Ю.Г.; заявник і патентовласник Геворкян Е.С. - № u 2012 03 031; заявл. 15.03.12; опубл. 27.08.12, Бюл. №16. 3. Лернер М.И. Технология получения, характеристики и некоторые области применения электровзрывных нанопорошков металлов / М.И. Лернер, Н.В. Сваровская, С.Г. Псахье, О.В. Бакина. – М.: Российские нанотехнологии. – т.4, № 9. – 2009.