

УДК 621.762.4

НОВЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН

А. С. ДЕМЯНЧИК

Научный руководитель А. В. АЛИФАНОВ, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Барановичи, Беларусь

Оксид алюминия (Al_2O_3), как один из самых перспективных керамических материалов, является основой серии керметов.

Применительно к оксидной керамике обычно отрицается возможность получения основы из высшего и низших оксидов (субоксидов), например, алюминия, так как его субоксиды или неполные оксиды (AlO и Al_2O_3) стабильны только при высоких температурах, приближающихся к температуре плавления высшего оксида (Al_2O_3).

При всех своих достоинствах (твердости, прочности, тепловой стойкости) керамика на основе алюминия имеет один главный недостаток – это хрупкость, что ограничивает применение ее, например, при изготовлении металлорежущих резцов. Обычно, для устранения или уменьшения хрупкости керамики, в оксид алюминия добавляют TiC , или другие оксиды, что приводит к удорожанию получаемой композиции.

Разработка новых способов получения композиций на основе оксидной керамики при одновременном получении и стабилизации в процессе спекания субоксидов (низших оксидов), позволяет увеличить вязкость и снизить хрупкость керамического материала, обеспечивая тем самым и значительное расширение области его использования, например, для изготовления высокопрочных режущих пластин.

В данной работе применяются два способа получения высокопрочных металлочермических материалов:

1) получение оксидно-субоксидной керамики (ОСК) путем введения в основной оксид одноименного металла;

2) получение оксидно-субоксидной керамики методом введения в основной оксид металла-восстановителя.

По первому способу были получены режущие пластины из ОСК на основе оксида алюминия, которые подверглись механическим испытаниям на изгиб, сжатие и износостойкость в сравнении с лучшими видами режущих пластин, выпускаемыми в России. Образцы, полученные из ОСК по своим эксплуатационным свойствам превзошли некоторые эксплуатационные характеристики российских образцов (например, по коэффициенту трения по стали), по другим характеристикам – не уступали им, что позволяет рекомендовать эти пластины для внедрения в производство.