

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ 8 ГПа РАСПЛАВА Co-W С ПОЛИКРИСТАЛЛОМ, СПЕЧЕННЫМ ИЗ АЛМАЗНОГО НАНОПОРОШКА УДА, И ПОРИСТОЙ СРЕДОЙ ПРИ ЕГО СПЕКАНИИ

Луцак Э. Н., Бочечка А. А., Романко Л. А.

Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины,
ул. Автозаводская, 2, г. Киев-74, 04074, wehr@ukr.net

Изучена смачиваемость расплавом кобальт-вольфрам поверхности алмазного поликристалла, спеченного из алмазного нанопорошка детонационного синтеза УДА. Использовались расплавы с содержанием вольфрама от 5 до 50% по объему. Исследование проводили в рабочем объеме АВТ при давлении 8 ГПа и температуре до 2200 К. Предварительно были изготовлены образцы поликристалла из УДА.

Были получены значения краевых углов, которые указывают на то, что смачиваемость поверхности алмазного поликристалла увеличивается с повышением концентрации вольфрама в рассматриваемом расплаве (рис. 1).

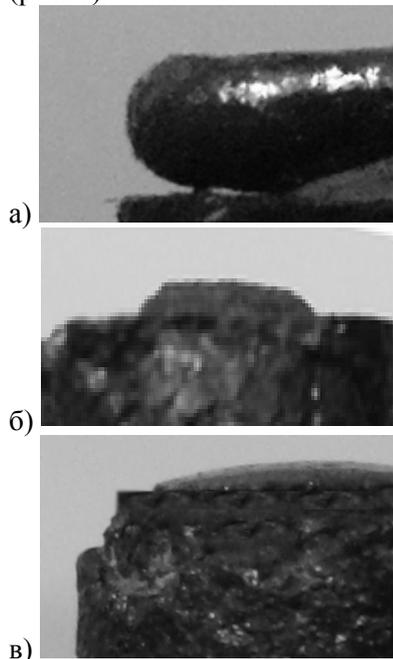


Рис.1. Изменение угла смачивания алмазного поликристалла в зависимости от объемного содержания вольфрама в расплаве:

- а) C_v – 5% ($T=2200$ К),
- б) C_v – 30% ($T=2100$ К),
- в) C_v – 50% ($T=2100$ К).

Взаимодействие расплава Co–W со средой, образованной в результате действия давления 8 ГПа на алмазный нанопорошок УДА при

температуре в ячейке высокого давления до 2100 К, изучали методом пропитки нанопорошка в этих условиях. Объемная концентрация вольфрама в расплаве составляла 5, 10, 20, 30 и 50 %. Перед помещением образцов в АВТ проводили вакуумную дегазацию нанопорошка УДА до давления остаточных газов 10^{-3} Па.

Методику определения коэффициента пропитки k описано в [1].

Установлено, что температурная зависимость коэффициента пропитки алмазного нанопорошка УДА расплавом Co-W описывается законом Аррениуса .

При повышении концентрации вольфрама в расплаве коэффициент пропитки уменьшается (рис. 2).

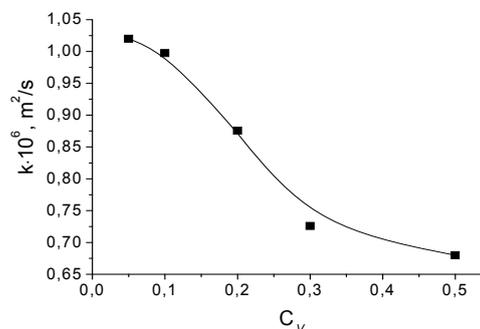


Рис.2. Зависимость коэффициента пропитки от объемного содержания вольфрама в расплаве.

Вероятно, такая зависимость коэффициента пропитки от концентрации вольфрама в расплаве обусловлена не изменением смачиваемости, а увеличением вязкости мигрирующей жидкости.

[1] Луцак Э.Н., Бочечка А.А., Романко Л.А. Пропитка алмазного нанопорошка расплавом Co-WС при высоком давлении // Материалы международной конференции «Материаловедение тугоплавких соединений: достижения и проблемы», Киев, 27-29 мая 2008 г. – К.: ИПМ им. И.Н. Францевича НАНУ, С. 83.