

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ МАРКИ ТК С РАСПЛАВАМИ САМОФЛЮСУЮЩИХСЯ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

Шевчук М. Б., Степанчук А. Н., Зубрейчук М. С.

Национальный технический университет Украины, "КПИ"
030056, проспект Победы, 39; Тел.(044) 454-91-16; E-mail: astepanchuk@iff-kpi.kiev.ua

Твердые сплавы на основе карбидов титана и вольфрама, а также плавные карбиды вольфрама (РЭЛИТ) применяются как упрочняющая фаза (УФ) при создании композиционного материала (КМ) для упрочнения деталей горно-металлургического оборудования (сопла, клапана, колосниковые решетки доменных печей, футеровочные и отбойные плиты измельчителей и др.). Эффективность применения таких материалов значительно повышается при использовании для изготовления износостойких КМ отходов твердых сплавов (ТС) и самофлюсующихся сплавов на основе железа (СФЖ) в качестве металлической связки. Применение последней обусловлено рядом ее преимуществ – высокой твердостью при сохранении относительно высокой пластичности, высокой стойкостью при абразивном изнашивании и действии окислительных сред. [1].

Для оптимизации условий получения КМ из указанных материалов методом пропитки гранул из ТС расплавом СФЖ в работе изучались процессы смачивания им твердых сплавов марки ТК. Последнее обусловлено тем, что наличие смачиваемости является одним из основных условий получения КМ пропиткой.

Установлено, что смачиваемость твердых сплавов расплавами СФЖ зависит от температуры, времени и вида твердого сплава. Угол смачивания уменьшается с увеличением температуры и времени. Для всех исследуемых систем при температуре близкой к температуре плавления СФЖ (1150 °С) и времени смачивания 15 мин. угол смачивания изменяется в пределах 140–70° в зависимости от марки твердого сплава. При температуре 1200°С угол смачивания изменяется в пределах 125–13°. При температуре 1300 °С для всех исследуемых систем угол смачивания составляет 28–1°. Угол смачивания

уменьшается с увеличением содержания в твердом сплаве металлической связки.

Важным при создании КМ является изучение процессов, которые происходят на границе раздела фаз, отвечающих за формирование конечных свойств материала. В связи с этим в работе исследовались процессы взаимодействия твердых сплавов (ТС) марок Т15К6, Т15К8 и Т15К10 с расплавами СФЖ. Изучалась структура, фазовый и элементный состав образующихся структур КМ. Установлено, что имеет место взаимодействие структурных составляющих ТС с расплавом СФЖ. Происходит преимущественное растворение карбида вольфрама в расплаве СФЖ с образованием новых структурных составляющих, которые идентифицируются как сложные карбиды с участием железа, хрома и кобальта. Также происходит растворение металлической связки ТС– кобальта в расплаве СФЖ с образованием сплавов железа с кобальтом и сложных карбидов. Степень взаимодействия и структура КМ в значительной степени зависит от температуры и времени взаимодействия а также от вида твердого сплава.

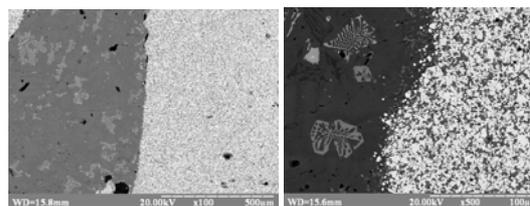


Рис. 2. Структура КМ (Т15К10 – СФЖ) после взаимодействия при 1200°С, 30 мин.

Литература

1. Патент на корисну модель України №58208 Композиційний матеріал для отримання виробів та товстошарових покриттів для роботи в умовах інтенсивного абразивного зносу та ударних навантажень /А.М.Степанчук, М.Б.Шевчук, Р.М.Бутри-мов. Бюл.№7, 2011 р.