

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОШКОВЫХ ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ $\text{Cr}_3\text{C}_2 - \text{Ti}$ ПРИ СКОЛЬЗЯЩЕМ ВЗРЫВНОМ НАГРУЖЕНИИ

Харламов В.О., Крохалев А.В., Кузьмин С.В., Лысак В.И.

*Волгоградский государственный технический университет,
400005, г.Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, 28,
e-mail: harlamov_vo@mail.ru*

При взрывном плакировании порошковыми твердыми сплавами заготовок деталей достаточно большой площади скользящее нагружение является более удобным, чем нагружение нормально падающей детонационной волной, прежде всего потому, что не требует применения громоздких генераторов плоской детонационной волны. Следует отметить, однако, что при использовании скользящего нагружения в отличие от плоского, достижение необходимых физических условий сжатия порошкового материала еще не является гарантией получения покрытия из него. Это связано с тем, что в процессе ударно-волновой обработки может наблюдаться вынос уплотненного взрывом порошкового слоя («снос» покрытия) с поверхности покрываемой заготовки.

Исследование образцов после нагружения на режимах, приводящих к «сносу» свидетельствует о том, что скользящее нагружение смесей порошков карбида хрома с титаном приводит к их уплотнению с последующим сдвигом уплотненного слоя по поверхности подложки за счет горизонтальной составляющей массовой скорости частиц спрессованного материала. При этом вследствие тепловыделения при трении порошкового слоя о подложку происходит частичное оплавление материала покрытия (и, возможно, металла основания). Появление жидкой фазы снижает сцепление порошкового слоя с подложкой, что приводит к практически полному его выносу с покрываемой поверхности и появлению на ней тонких «наплавленных» слоев. Формирование покрытия из жидкой фазы ведет к химическому взаимодействию компонентов исходной порошковой смеси и образованию характерной «литой» структуры, фазовый состав которой близок к равновесному.

Анализ ударно-волновых взаимодействий на границе раздела порошкового слоя с подложкой показывает, что для уменьшения вероятности «сноса» покрытия необходимо устранить воздействие ударной волны в подложке на невозмущенный порошок путем его размещения с зазором относительно покрываемой поверхности, например, на тонкой металлической фольге.

Работа выполнена при поддержке РФФИ в рамках проекта № 18-08-00433 А.