

Формирование структуры слоистых покрытий на ферромагнитных порошках в условиях ползучести

Ковалевский В.Н., Керженцева Л.Ф., Фомихина И.В., Григорьев С.В.
Белорусский национальный технический университет

Изучение морфологии поверхности спеченного образца (образец получен из порошка FeSi с покрытием Ni - 40 мин и C - 3 часа при ступенчатом нагреве в dilatометре при температурах 850°C и 1100°C с выдержками в течение 30 минут) подтверждает, что графитовое покрытие претерпело значительную деформацию (рисунок 1). Пластины графита с орторомбической структурой заполняют поры в процессе температурного расширения материала матрицы и формируют каркасную структуру. При взаимодействии никеля – покрытия и железа – основы образуется твердый раствор никеля в железе. При монтировании порошка – композита со слоистым покрытием в капсулу для спекания в dilatометре, выявлено, что он обладает хорошей уплотняемостью. Это объясняется присутствием на поверхности исходного графита. Нанесенное на поверхности порошка FeSi покрытие отличается толщиной 50 – 300 нм, что связано с вероятностным фактором встречи частиц и эмиссионным потоком. Частицы порошка припекаются друг к другу посредством мостиков. Рентгенофазовый анализ показал наличие в покрытии соединения твердого раствора FeNi, графита с орторомбической решеткой C, карбида кремния α – SiC и интерметаллидного соединения Fe₃Si.

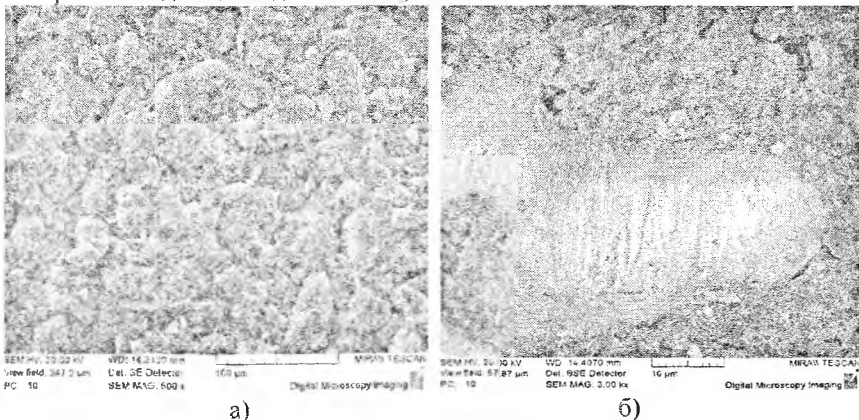


Рисунок 1 – Морфология поверхности спеченного порошка FeSi с покрытием Ni и C при нагреве в dilatометре до 1100°C после испытания на сжатие