

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ГАЗОПЛАМЕННОГО НИКЕЛЕВОГО ПОКРЫТИЯ

Мосисса Д.Б., Сидько В.А. (М-11)*

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

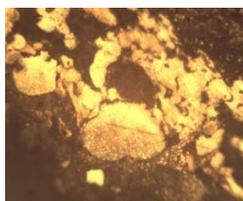
Современные технологии ремонта предполагают напыление поверхности детали для ее восстановления. Исследовали структуру и микротвердость покрытия, нанесенного газопламенным способом на поверхность образца стали 40. Покрытие наносили в смеси газов ацетилена и кислорода, температура пламени составляла 3200 °С, температура частиц 1040-1080 °С. Состав покрытия, % мас.: 14,0-20,0 Cr; 2,8-4,2 В, 4,0-4,5 Si, 3,0-7,0 Fe, 0,6-1,0 С, ост. Ni.

Структуру покрытия исследовали при увеличениях $\times 100$, $\times 350$, $\times 500$. В слое покрытия наблюдаются светлые зерна с разницей размера в пределах 1 балла, темные зерна, светлые и темные оплавившиеся частицы, расположенные вперемежку и не успевшие приобрести структуру зерен до затвердевания. Кроме того, наблюдается значительное (порядка 20 %) количество темных включений, имеющих четкую внешнюю границу, но нерезкое изображение в плоскости шлифа. Измерение микротвердости отдельных структурных составляющих при нагрузке 50 г дает слишком большие отпечатки, что снижает достоверность измерений; при нагрузке 20 г разница между отдельными составляющими порядка 3-5 единиц. Однако классифицировать структурные составляющие по микротвердости не удалось ввиду их малых размеров.

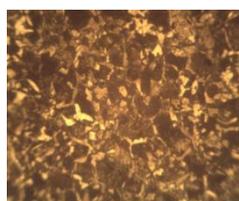
Анализ двойных диаграмм состояния никеля с другими элементами, входящими в состав покрытия, позволяет предполагать, что светлые зерна представляют собой сложные твердые растворы на основе никеля, скорее всего с решеткой гранцентрированного куба. Темные зерна с гладкой окраской и четкими границами могут представлять собой смеси типа $\alpha + C$, а нечетко оформленные темные составляющие - включения графита или поры. Не исключено наличие включений Ni_3Si , Ni_2B и др., но металлографически они не выявлены. Для более точного определения необходимо проведение дополнительных экспериментов и хотя бы упрощенный анализ термодинамических процессов.



а



б



в

Рисунок - Структура покрытия (а, б) и сердцевины образца (в), $\times 350$.

*Руководители – к.т.н., доцент кафедры ТМиМ Костина Л.Л., к.т.н., доцент кафедры ТМиРМ Лузан С.А.