

Легирование наплавленных покрытий никелем

Стефанович А.В., Борисов С.В., Стефанович В.А.
Белорусский национальный технический университет

Наплавленные покрытия, полученные из проволоки стали 06X19H9T, подвергнутой предварительному борированию, имеют структуру, состоящую из дендритов по границам которых находится эвтектика. В литом состоянии в структуре стали присутствует дендритная ликвация. Распределение элементов по сечению дендрита и в эвтектике системы Fe-Cr-Ni-B показало, что в центре дендрита содержание хрома составляет 12,92%, никеля – 9,7%, а на периферии дендрита содержание хрома – 14,49% никеля – 10,3%, в боридах содержится хрома – 22,66%, никеля – 7,3%. Такое перераспределение элементов может вызывать снижение коррозионной стойкости. Повышение сопротивления коррозии наплавленных покрытий возможно за счет дополнительного их легирования никелем.

В соответствии с правилом Таммана при легировании сплавов 1/8 и 2/8 атомных процентов коррозионная стойкость сплавов скачкообразно увеличивается. Данному соотношению соответствует введение никеля 13,5% и 27% масс. в сплав. Введение никеля в хромистую сталь, содержащую 18% хрома в количестве более 27 %, резко повышает коррозионную стойкость стали. Данные стали практически не растворяются в серной кислоте при повышенных температурах.

При получении наплавленных покрытий из композиционных электродов из стали 06X19H9T, подвергнутой предварительному борированию, повысить содержание никеля в наплавленном покрытии возможно путем нанесения гальванического покрытия никеля на проволочный электрод.

Так, при содержании никеля в композиционном электроде ~9% и с учетом его перераспределения в наплавленном покрытии для получения количества никеля в наплавленном покрытии 13-14% и 27-28% необходимо дополнительно ввести более 4% и более 18% никеля соответственно. Выполненные расчеты показывают, что для дополнительного введения 4% никеля в наплавленное покрытие необходимо на композиционный электрод диаметром 2 мм нанести слой гальванического никеля толщиной 20 мкм, а для дополнительного введения 17% никеля – 90 мкм.