

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЯ АДГЕЗИИ ПРИ ПЛАКИРОВАНИИ

Н.В. Иноземцева, Ю.Л. Бобарикин

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Одной из проблем при плакировании является достижение качественного соединения слоев, обеспечивающее прочное соединение покрытия с основой. На прочность соединения оказывают влияние свойства соединяемых металлов и параметры процесса – удельное давление и время его действия, температура, степень деформации, скорость деформации. Решение проблемы повышения прочности соединения между слоем покрытия и основой достаточно актуально. Целью исследования являлось выявление закономерностей формирования соединения при плакировании металлов порошковыми металлсодержащими покрытиями. Методика исследований основана на получении аналитического условия адгезии и на его экспериментальной проверке на процессе плакирования прокаткой. Определено, что для получения качественного соединения необходимо выполнение условия:

$t_d \geq t_a \geq t_p$, где t_d – время совместной пластической деформации или время перемещения контактных точек через зону деформации в процессе прокатки, с; t_a – время активации поверхности менее деформируемой основы в зоне соединения, определяемое по расчетной зависимости [1] с; t_p – время релаксации остаточных напряжений в покрытии, определяемое по зависимости, приведенной в [1].

Экспериментальное исследование предлагаемой технологии проводили на специально сконструированной и изготовленной установке [2]. С учетом технологических режимов принятых при экспериментальных исследованиях, было рассчитано условие адгезии. Количественным критерием оценки качества адгезии принята величина угла изгиба полосы до появления отслоения. Но величина угла перегиба не отражает микроструктурные характеристики зоны соединения, а оценивает лишь технологические свойства соединения. Для оценки характера микроструктуры зоны соединения проведены микроструктурные исследования этой зоны соединения. Полученные образцы изучались металлографическим способом, который позволял оценить наличие или отсутствие соединения металлического покрытия с основой. Качество получаемых плакированных соединений исследовалось методом внешнего осмотра и на микроскопе МНР-2 (рис. 1).

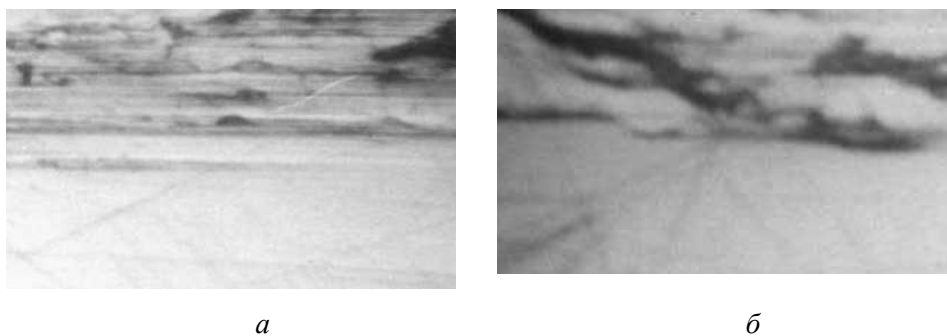


Рис. 1. Микроструктура зоны соединения при плакировании прокаткой

Анализ микроструктуры зоны показывает наличие качественного соединения для образцов, имеющих угол изгиба 180° и выше (рис. 1а), где преимущественно выполняется условие адгезии.

На рис. 1б отображена зона соединения с отсутствием адгезионных связей, для образцов имеющих угол перегиба до 180° , где условие не выполняется.

Проведенные исследования показали возможность практического использования аналитических зависимостей для оценки качества адгезионной связи для исследованного способа нанесения покрытия.

Л и т е р а т у р а

1. Бобарикин Ю.Л., Селивончик Н.В., Швецов А.Н. Аналитическое определение времени активации контактных поверхностей при плакировании //Кузнечно-штамповочное производство. – 2002. – № 11. – С. 27-31.
2. Бобарикин Ю.Л., Швецов А.Н., Селивончик Н.В., Шишков С.В. Технология нанесения порошковых покрытий на стальную полосу //Кузнечно-штамповочное производство. – 2003. – № 16. – С. 30-33.