

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ПЛАКИРОВАНИИ НА КАЧЕСТВО СЦЕПЛЕНИЯ ПОРОШКОВОГО ПОКРЫТИЯ И ОСНОВЫ

А. М. Урбанович, Ю. Л. Бобарикин

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

Процесс плакирования порошковыми покрытиями металлической основы заключается в совместной пластической деформации основы и металлического порошка деформирующим инструментом. Совместная пластическая деформация позволяет сформировать порошковое покрытие и закрепить его на металлической основе. Покрытия могут иметь различные функциональные назначения, определяемые свойствами порошка. Наличие металлической основы способствует повышению конструкционной прочности получаемого слоистого материала и экономии дорогостоящих материалов.

При проведении опытов было установлено, что с течением времени, прошедшего после плакирования, прочность соединения понижается, а в ряде случаев соединение разрушается. Постепенное понижение прочности соединения связано с нарушением геометрической формы поверхностей излома, затрудняющим сближение до физического контакта. С точки зрения физических основ холодной сварки, наиболее существенным является экспериментальное подтверждение возможности схватывания в холодную практически всех металлов. Однако их свариваемость, оцениваемая способностью к образованию прочного соединения, весьма различна. Это можно объяснить тем, что для некоторых металлов и сплавов узлы схватывания, образовавшиеся при совместной деформации, после снятия нагрузки, вызывающей эту деформацию, разрушаются.

Склонность к хрупкому разрушению можно характеризовать температурой хладнохрупкости: чем она выше, тем вероятнее хрупкое разрушение материала, и как следствие, тем труднее должна быть его холодная сварка.

Таким образом, свариваемость можно связать с пластичностью материала, однако не с его технологической пластичностью, оцениваемой удлинением при комнатной температуре, а со склонностью к хрупкому разрушению в неблагоприятных условиях.

Из представлений о влиянии остаточных напряжений на качество соединения металлов пластической деформацией связь условий холодной сварки с хладнохрупкостью материала носит феноменологический характер, и ее следует рассматривать лишь как рабочую гипотезу.

Учитывая вышеизложенное, металл покрытия и основы в узлах схватывания могут растянуться без разрушения на определенную критическую величину.

На эту критическую величину будут влиять такие факторы, как химическая совместимость соединяемых металлов, подготовка металлической основы перед плакированием, технология нанесения и пр.

В этой связи представляется актуальным изучение релаксационных процессов в зоне образования соединения между плакирующим слоем и основой. Определение закономерностей их протекания будет способствовать рациональному планированию режимов обработки, обеспечивающих качественное соединение и, как следствие, будет обеспечивать достаточные эксплуатационные свойства получаемых слоистых материалов.