

МЕТОДИКА НАПЫЛЕНИЯ БЫСТРОЗАКАЛЕННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

Усатюк И.И., Каверин Ю.Ф., Епутатов Ю.М.

*Одесский национальный политехнический университет,
г. Одесса*

Рассмотрены особенности современных методик нанесения металлических покрытий на поверхности металлических изделий и предложена методика нанесения быстрозакаленных металлических покрытий диспергированием струи расплава газами высоких давлений.

Созданная для обработки элементов разрабатываемой технологии экспериментальная установка для нанесения коррозионностойких покрытий включает в себя плавильную печь, корпус которой герметичен, что обеспечивает возможность создания защитной атмосферы, предотвращающей окисление исходного расплава, а также возможность экструдировать расплав из тигля по металлопроводу в распылитель.

Исходный сплав загружается в корундовый тигель и помещается в рабочую зону печи. Экструдирование расплава (подача его в распылительный блок) происходит в результате повышения давления в рабочей полости печи. Клапан подачи газа на экструзию устроен так, что при его отключении полость печи сообщается с атмосферой. Это позволяет обеспечить проточную атмосферу защитного газа в период наплавки и изотермической выдержки сплава, а также осуществить при необходимости остановку процесса напыления.

Корундовая трубка металлопровода конструктивно выполнена так, что расплав поступает в нее через специальные проточки с придонного слоя. Таким образом, обеспечивается равномерность подачи расплава на диспергирование, а также возможность полного его израсходования.

Блок распыления расплава предназначен для диспергирования струи жидкого металла и сообщения диспергированным частицам необходимой (как по величине, так и по направлению) скорости. Он герметично закреплен на крышке корпуса плавильной печи. В конструкцию распылителя включена деталь, при помощи которой возможно изменять соотношение $A_{в}/A_{кр}$, то есть изменять в зависимости от требований технологии геометрию кольцевого сопла Лавалля. Это необходимо при настройке распылителя для диспергирования конкретного сплава газом-энергоносителем, а также для изменения при необходимости соотношения газ-энергоноситель – расплав.

Основным элементом конструкции распылителя является кольцевое сопло Лавалля. Расплав подается в область диспергирования по металлопроводу, возле верхнего конца которого закреплен жиклер с калиброванным каналом ($\varnothing 0,5 - 1,0$ мм). Упругая струя расплава пролетает некоторое расстояние до встречи со сверхзвуковым газовым потоком.

Высокая эффективность процесса диспергирования расплавов газом высокой энергии обеспечивается оптимальной конструкцией с расчетом форсуночного устройства. Максимальная энергия воздействия на струю расплава достигается при сверхзвуковых скоростях газового потока ($M > 1$).