

УДК 621.762

Д.В.Литвинова (6 курс, каф. ПОМ), С.А.Котов, к.т.н., доц.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАТОДОВ ИЗ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Цель данной работы - отработка технологии и получение катодов для установки «Булат» (вакуумная однокамерная установка ионно-плазменного напыления, предназначенная для нанесения на металлические и стеклянные поверхности покрытий из различных металлов, их сплавов и соединений) из порошкового материала, что является одной из ступеней в решении главной задачи получения на установке «Булат» покрытий с заданными свойствами, зависящими от свойств материала катода. Для получения образцов покрытий на установке «Булат» используется метод ионно-плазменного напыления в регулируемой газовой среде. Суть метода состоит в испарении атомов металла (или сплава) под воздействием потока плазмы с поверхности мишени и их направленное осаждение на носитель.

Для получения покрытия с определенными свойствами существуют разные способы. Напыление может проводиться как с использованием отдельных мишеней из различных материалов, так и с использованием комбинированной мишени, изготовленной из сплава нескольких металлов. В этом случае возможно получение покрытия заданного состава. С одной стороны, использование отдельных мишеней позволяет организовать их независимое распыление и, следовательно, получать покрытия различные по составу; с другой стороны, использование комбинированной мишени позволяет получить покрытие одного состава, но более равномерно распределенное по поверхности образца.

Как уже говорилось, комбинированная мишень может быть изготовлена из сплава различных металлов. В данной работе рассматривается возможность изготовления катодов альтернативным способом – статическим прессованием порошка, из материала которого получают покрытие.

В экспериментальной части работы были исследованы некоторые свойства, а также процесс формования порошковой смеси.

Один из этапов разработки технологии получения катода из порошка – определение оптимального давления прессования с точки зрения формуемости порошка. В работе показаны оптимальные границы давлений прессования, при которых не происходит разрушения формовок, причем механизм разрушения при низких и высоких давлениях различен. Далее исследовался вопрос спекания образцов и подбирался оптимальный режим термообработки (выбор скорости нагрева и длительности отжига). После термообработки катод подвергается механической обработке.

В целом проведенные исследования показали принципиальную возможность получения катодов из порошковых материалов. Однако, для повышения уровня требуемых свойств требуется проведение дополнительных экспериментов.