

## Выбор состава легирующих элементов при высокоэнергетическом процессе ионного осаждения из водных растворов

Калиниченко В.А.

Белорусский национальный технический университет

По причине разнообразия требований предъявляемых к покрытиям, в настоящее время, большой интерес представляют не монометаллические покрытия, а покрытия из сплавов и композиционные покрытия, получаемые дешёвыми способами и на оборудовании которое доступно на каждом предприятии.

Выбор состава легирующих элементов определяется, во-первых: требованиями, предъявляемыми к покрытиям, во-вторых: возможностью осаждения выбранных элементов в заданной композиции (правое расположение парциальных кривых) и в третьих доступностью данных элементов в виде водорастворимых солей.

Для восстановления стальных и чугунных изделий основными элементами, входящими в состав электролита, должны быть железо, марганец, никель и в качестве пластификатора цинк.

Данный набор элементов является оптимальным для процесса ионного осаждения из водных растворов, так как соблюдаются три вышеперечисленных условия. Эта композиция в осаждённом виде близка по свойствам к легированным сталям, обладает высокой прочностью, твёрдостью и износостойкостью. При этом парциальные кривые данных элементов имеют одинаковое правое смещение, в результате чего все элементы хорошо диффундируют из раствора на осаждаемую поверхность. И в третьих соли этих металлов в виде  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  или  $\text{Fe}(\text{SO}_3\text{NH}_2)_2$ ,  $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  являются водорастворимыми и легкодоступными.

В качестве объекта испытаний были выбраны изношенные посадочные места под подшипники чугунного редуктора. Необходимо было восстановить поверхность под новый подшипник. В качестве электролита использовался трёхкомпонентный электролит. Варьируемым параметром была выбрана сила тока от 20 до 100 А, время осаждения составляло 1 час. По истечению заданного времени обработки было получено надёжное металлическое покрытие на поверхности редуктора.

Результаты испытаний показали, что использование данного метода весьма эффективно для восстановления изделий на основе железоуглеродистых сплавов.