**Синтез, состав и свойства электроосажденных сплавов cистемы Fe--Co--P**

***Галикберова М.Р., Фишгойт Л.А.***

*Студент, 2 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: milana.galikberova@gmail.com*

Электроосаждение является одним из ведущих методов синтеза тонких плёнок металлов и их сплавов благодаря своей эффективности и универсальности. Данным методом могут быть получены сплавы с различными свойствами, имеющие большое промышленное применение в металлообработке, оптике и производстве микроэлектронных устройств. Возможность регулирования времени проведения синтеза и скорости тока при осаждении позволяет создать покрытия с равномерным распределением плотности материала, особыми микро- и нанометровыми характеристиками.

В качестве объекта исследования были взяты гальванические пластины Fe–Co–Р, нанесённые из растворов, содержащих Fe(II), Со(II) с добавками NaH2PO2. Синтез проводился в гальваностатическом режиме при различных плотностях тока от 15 до 100 мА/см2. Элементный состав полученных образцов оценивали методом микрорентгеноспектрального анализа, фазовый состав **--** методом рентгенофазового анализа. Электроосаждение проводилось на медную подложку при двух значениях рН: 4 и 1. При увеличении рН от 1 до 4 массовые содержания меди и кислорода уменьшались, что свидетельствует о росте толщины покрытия, а также об уменьшении продуктов недовосстановления в его составе. Поверхность оценивалась визуально **--** посредством микрофотографии при 1200 - кратном увеличении. При увеличении плотности катодного тока осаждения увеличивается растрескивание поверхности вследствие накопленных микронапряжений. Таким образом выявлены оптимальные параметры осаждения: плотность тока - 15 мА/см2, время осаждения 10 минут, рН = 4, температура комнатная. В данных условиях был получен сплав состава: 55.5 масс. % Fe, 38.2 масс. % Со, 6.3 масс. % Р.

Фазовый состав соединения представляет собой Fe7Co3, тип кристаллической ячейки **--** ОЦК. Отклонения значений периода решётки от табличных в пределах ошибки метода.

Коррозионные измерения проводили по стандартной методике, сдвигая потенциал из катодной в анодную область относительно стационарного значения. В качестве рабочего раствора был выбран 9,926 г/л NaCl + 3,416 г/л MgCl2. Перестраивая полученные зависимости в логарифмических координатах, оценили плотность коррозионного тока. Показано, что плотность серии образцов, синтезированных при рН = 1, выше, чем образцов, синтезированных при рН = 4. Также имеется тенденция к возрастанию тока коррозии с повышением плотности тока осаждения сплава. Данный факт объясняется морфологией поверхности. Выше было указано, что с возрастанием плотности тока осаждения увеличивается растрескивание поверхности сплава, что и приводит к возрастанию коррозионного тока.

Синтезирована серия сплавов системы Fe–Co–Р методом электроосаждения из растворов, содержащих ионы указанных элементов. На основании элементного анализа определён оптимальный состав сплава, имеющий достаточную толщину и не содержащий продуктов недовосстановления. Проведена оценка фазового состава сплава, представляющего интерметаллид состава Fe7Co3. Коррозионные свойства синтезированных сплавов зависят в большей степени от морфологии поверхности, нежели от состава. Чем выше поверхностное растрескивание, тем выше плотность коррозионного тока.