

2. Нефть и проблемы национальной экономики // Нефть. Газ. Право – 2010. – № 34. – С 3–6.

3. О.И. Егоров. Нефтегазовый комплекс: проблемы развития и эффективного функционирования.

УДК 621.793:669.268

Студ. Н.Л. Коцур

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. М.М. Радько

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ХРОМОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Электролитическое хромирование является эффективным способом повышения износостойкости трущихся деталей, защиты их от коррозии, а также способом защитно-декоративной отделки. Появляются более эффективные электролиты и режимы хромирования, разрабатываются методы повышения механических свойств хромированных деталей, в результате чего расширяется область применения хромирования.

Разработка электролитов для хромирования посвящено большое количество исследований, направленных на подбор активных добавок в хромовую кислоту [1].

Получение качественных осадков хрома возможно лишь при наличии в электролите вышеуказанных ионов, которые служат активаторами процессов. Выделение хрома без добавок не происходит из-за пассивации катода, на котором выделяется водород. Посторонние анионы, присутствующие в растворе, частично разрушают плёнку, обеспечивая доступ хромат-ионов к поверхности катода, где они непосредственно восстанавливаются до металла без образования промежуточных соединений. При этом большое влияние оказывает присутствие в растворе посторонних анионов: SO_4^{2-} , F^- , SiF_6^{2-} .

Электролиты хромирования готовят растворением в чистой воде хромового ангидрида, свободного от примесей нитрат-ионов. Чем выше концентрация хромовой кислоты, тем больше электропроводность раствора. С повышением концентрации хромовой кислоты в растворе, содержащем SO_4^{2-} , выход к хрому потоку снижается, в присутствии же F^- и SiF_6^{2-} он достигает максимума при более высоких концентрациях хромового ангидрида и затем снова уменьшается [2].

Не смотря на более высокий выход к потоку в присутствии фторид-ионов и кремнефторид-ионов, электролиты с добавкой сульфат-ионов имеют большее распространение. Недостатками электролитов с добавками фторсодержащих соединений являются повышенные чувствительность к колебаниям содержания основных компонентов и к

загрязнениям, агрессивность по отношению к стеклу и керамическим материалам, увеличение износов анодов из свинца и его сплавов. Чаще всего применяют сульфатсодержащие электролиты при отношении: $\text{CrO}_3:\text{H}_2\text{SO}_4 = 1/100$. При большем относительном содержании сульфат-иона уменьшается рассеивающая способность электролита. Сульфат вводится в виде серной кислоты или её соли.

Температура электролита и плотность тока оказывают большое влияние на выход по току и свойство катодных осадков хрома. Снижение выхода хрома по току с повышением температуры, объясняется удалением с поверхности катода продуктов восстановления хромат-ионов и растворением плёнки. Влияние температуры и плотности тока на физико-химические и механические свойства хромовых покрытий: внешний вид (блеск, твёрдость и износостойкость – взаимно связаны) [3].

В зависимости от плотности тока при постоянной температуре осадки хрома изменяются от молочно-белых и мягких до блестящих и твёрдых; при очень высоких значениях плотностей тока и относительно низкой температуре они получают серыми, матовыми и хрупкими.

Таким образом, блестящие покрытия формируются при температуре от 45 до 65 градусов и плотности тока 40-80 А/дм². Они отличаются высокой твёрдостью, хорошим декоративным видом. Молочные осадки получают при сравнительно невысокой плотности тока 20-35 А/дм², но повышенной температуре – 65-75 градусов. Твёрдость их ниже, чем блестящих, но выше пластичность, заметно меньше пористость и, следовательно, лучше защитная способность.

Для предприятия всё выше перечисленное повышает конечное качество продукции, а значит делает её более конкурентоспособной, увеличение прибыли, которая связана с поддержкой стабильности качества продукции и, следовательно, её востребованности на рынке, выход на новый уровень мощностей, что помогает привлекать клиентов и покрывать их потребности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Металлургия хрома / Плинер Ю.Л., Игнатенко Г.Ф., Лаппо С.И. – М.: Metallurgy, 1965. – 362 с.
2. Электролитические покрытия металлами. М.: Химия, 1979 г. – 352 с., ил.
3. Гальванотехника. Лабораторный практикум: учеб. метод. Пособие для студентов специальности 1-48 01 04 «Технология электрохимических производств» / И.М. Жарский [и др.]. – Минск: БГТУ, 2009. – 193 с.