

Краюшкина Валерия Александровна

студентка

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

г. Липецк, Липецкая область

ОБЗОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ НАНЕСЕНИЯ ЦИНКОВЫХ ПОКРЫТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: в данной работе представлен анализ основных методов нанесения цинковых коррозионностойких покрытий и диффузионных слоев. Освещены пути по созданию энергосберегающих, высокоэффективных и экологически безопасных технологий защиты изделий от коррозии. Помимо этого, перечислены направления, направленные на совершенствование процесса цинкования.

Ключевые слова: сталь, цинкование, цинковое покрытие, коррозия, диффузионные слои.

В настоящее время современные условия производства устанавливают определенные требования к параметрам технологических процессов, которые способствуют понижению энергоемкости и повышению экологической безопасности самого производства. Известно немало методов нанесения цинковых коррозионностойких покрытий и диффузионных слоев. Но при реализации многих методов затрачивается необходимо много энергоемкости, что приводит к необходимости использовать другие процессы в целях экономичности. Таким образом, становится актуальным поиск новых методов нанесения защитных цинковых покрытий, за счет которых удалось бы повысить эксплуатационные свойства деталей, учитывая требования, перечисленные выше.

При рассмотрении способов нанесения цинкового покрытия одним из перспективных является процесс термодиффузионного цинкования в порошковых средах. За счет реализации данного метода образуются коррозионностойкие диффузионные слои на изделиях разнообразной формы и размеров. К тому же он является экологически безопасным и перспективен с точки зрения

совершенствования технологических параметров метода. Так, для того чтобы снизить продолжительность цинкования и сократить расход насыщающих компонентов, изучается влияние вакуума и использование псевдооживленных насыщающих сред. Особое внимание уделяют вопросам повышения технологичности насыщающих смесей и понижению вредных активаторов в их составе.

Проведя анализ свойств цинковых покрытий и обстоятельств их применения в разнообразных отраслях промышленности, можно сделать вывод, что цинковые покрытия помимо высокой коррозионной стойкости должны быть устойчивы к абразивному изнашиванию и обладать повышенной степенью сцепления с поверхностью защищаемой детали. Таким образом, стоит взять во внимание процесс многокомпонентного цинкования с добавлением определенных элементов. Содержание Al, Cu, Ti, Mg и тд. приводит к улучшению механических характеристики диффузионных слоев и что самое важно положительно влияет на коррозионную стойкость целиком. Подобные слои примерно в 2 раза обладают коррозионной стойкостью в сравнении с однокомпонентными цинковыми слоями. Проводя легирование цинковых слоев алюминием, титаном и медью отмечалось снижение хрупкости цинковых слоев примерно в 1–1,3 раза и рост их износостойкости.

В настоящий момент широко используется метод цинкования длинномерных изделий. Для этого применяются процессы газотермического напыления цинка с последующей термообработкой, что приведет к росту прочности и износостойкости слоев. Существует мнение, что применение данного метода цинкования будет наиболее перспективно при обработке длинномерных изделий с большой площадью поверхности.

Известны следующие направления, направленные на совершенствование процесса цинкования:

1. Применение высокопроизводительных методов нагрева (индукционный нагрев).
2. Возможность применения индукционного нагрева на всем протяжении процесса цинкования.

3. Создание технологии, с помощью которой станет возможным применять рекристаллизационные процессы (дробеструйная обработка, прокатка, наклеп металла).

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что изучение и совершенствование данных способов нанесения защитных цинковых покрытий вызывает большой интерес с точки зрения создания энергосберегающих, высокоэффективных и экологически безопасных технологий защиты изделий от коррозии.

Список литературы

1. Проскуркин Е.В. Цинкование: справ. изд. / Е.В. Проскуркин, В.А. Попович, А. Мороз. – М.: Металлургия, 1988.

2. ГОСТ 9.307–89. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.

3. Суслов А.А. Исследование износостойкости различных видов чугуна / А.А. Суслов, И.А. Пугачев // Современная металлургия начала нового тысячелетия: материалы Международной науч.-практ. конф. (Липецк, 2014г.). – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2014.