

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИНКОВАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯМИ

Зацерковная Н.А.

Научный руководитель – канд.экон.наук, проф Ковалева М.Т.
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Современный научно-технический прогресс немыслим без интеллектуального продукта, получаемого в результате инновационной деятельности. Кроме того, другим движущим фактором роста технического прогресса является изменение спроса, который способствует поиску новых технологий, удовлетворяющих постоянно меняющиеся потребности. Вышеприведенные тенденции наблюдаются на рынке металлоконструкций.

Металлоконструкции непосредственно связаны с проведением множества строительных работ различных направлений, поэтому число их разновидностей велико. Современные тенденции способствуют появлению новых потребностей, которые в первую очередь связаны с расширением областей применения металлоизделий. Наиболее традиционным способом обеспечения дополнительных свойств является цинкование.

Кроме давно существовавших сфер применения, сегодня оцинкованные металлоконструкции получают все большее распространение в таких перспективных областях народного хозяйства, как энергетика, связь, городская инфраструктура, доля которых в 2009 году составила 35%, 15%, 25% соответственно (рисунок 1).



Рис. 1. Динамика отраслевой структуры потребления металлоконструкций в Красноярском крае

Однако перед нами возникает задача выбора наиболее эффективной технологии цинкования, которая сможет удовлетворить требования потребителей.

Проанализируем возникающие требования различных сегментов к свойствам стальных конструкций. Особо следует выделить пять основных областей использования металлоизделий: связь, энергетика, городская инфраструктура, промышленно-гражданское и дорожное строительство. Особенности каждой сферы применения металлоконструкций определяют различные требования и, следовательно, возможность обеспечения каких-либо характеристик связана с направлением использования и особенностями металлоконструкции. Остановимся на каждой из них.

В настоящее время на рынке увеличился спрос на теле- и радиокommunikационные системы связи. Важной особенностью металлоконструкций, в том числе башней

связи, радиомачт сотовой и радиосвязи, а также опор линий электропередач в энергетике является их масштабность, которая также характеризуется и сложностью форм.

Для объектов городской инфраструктуры больше характерны изделия различных габаритов, от осветительных опор до мостовых металлоконструкций. Однако при выборе металлоконструкций большое внимание уделяется их прочностным свойствам и длительности срока эксплуатации цинкуемых изделий.

Так как использование изделий промышленно-гражданского назначения может осуществляться в атмосферной, в кислотной, в водной средах, то такие металлоконструкции должны быть устойчивы к воздействию окружающей среды и обладать хорошей антикоррозийной защитой.

Учитывая вышеизложенные аргументы, остановим выбор на такой технологии цинкования, которая сможет максимально удовлетворить требования потребителей рассмотренных сегментов. С этой целью проведем обзор существующих вариантов методов нанесения цинковых покрытий.

В России и за рубежом применяются следующие технологии цинкования: гальваническое, металлизационное, холодное, горячее и термодиффузионное. В результате анализа приведенных способов следует, что каждый из методов получения цинкового покрытия имеет свои возможности и ограничения в применении.

Так, придание коррозионной стойкости металлоконструкциям распространенным способом термодиффузионного цинкования ограничено габаритами изделий. Способ становится экономически нецелесообразным при осуществлении процесса цинкования больших площадей и объемов обрабатываемых поверхностей. При этом, другой, электролитический метод не обеспечивает покрытие цинком металлоконструкций со сложной конфигурацией, так как качество получаемой поверхности ухудшается из-за разной толщины покрытия. Кроме того, срок службы оцинкованного изделия, получаемого гальваническим методом не более трех лет, так как наблюдается низкая степень сцепления с поверхностью и, как следствие, охрупчивание покрываемых изделий.

К одному из важнейших ограничений метода «холодного» цинкования следует отнести относительно невысокую стойкость к механическим воздействиям, а металлизационного – невысокая микротвердость. Данный недостаток не позволяет обеспечить высокие прочностные свойства оцинкованной металлоконструкции.

В результате проведенной работы можно сделать вывод о том, что в целом, именно горячее цинкование представляет собой метод нанесения защитного покрытия, который исключает вышеперечисленные недостатки других способов. Горячеоцинкованная сталь обладает высокой коррозионной стойкостью, которая в несколько раз превышает стойкость электролитически оцинкованного изделия. Кроме того, металлоконструкции с горячеоцинкованным покрытием могут служить до 50 и более лет без повторного оцинкования изделия. Данный метод позволяет получать высококачественные покрытия для изделий с различной конфигурацией, включая даже очень сложные. Помимо этого, габариты изделия, которое подвергается горячему цинкованию, ограничиваются только размером ванны, в которой производят цинкование, однако техника двойного погружения позволяет обрабатывать большие изделия длиной до 30 м.

Для того чтобы определить наиболее рациональный способ нанесения цинкового покрытия были рассмотрены следующие факторы: технологический фактор, согласно которому состояние современных технологий предопределяет необходимость использования горячего цинкования как наиболее технически передового метода и фактор изменения спроса и тенденций развития потребности в оцинкованных металлоконструкциях.

Таким образом, комплексный анализ рынка и совокупность рассмотренных факторов дала возможность прийти к выводу, что для обеспечения удовлетворения по-

требностей в оцинкованных металлоконструкциях рассмотренных сегментов в настоящее время целесообразнее использовать технологию горячего цинкования.