

ОБОСНОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ХРОМИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Исаков Акбар Анваржонович

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Заведующий кафедры «Технические науки»*

Махаммадиева Гулдона Даминовна

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Мастер производственного обучения*

Ахметова Нозимахон Шухратовна

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Преподаватель по специальным дисциплинам*

Осканова Мухлиса Тохиржоновна

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Преподаватель по специальным дисциплинам*

Аннотация: Нанесение слоя хрома может выполняться для улучшения декоративных характеристик изделия из металла, а также для защиты металлической детали от коррозии и придания ее поверхности большей твердости. Таким образом, за счет хромирования можно не только улучшить механические и декоративные характеристики изделия, но и значительно продлить срок его эксплуатации.

Ключевые слова: Хромированная сталь, устойчивость, износостойкость, покрытия, физико-химические свойства.

ВЕДЕНИЕ

Процесс хромирования, применяемый для восстановления изношенных деталей автомобилей и тракторов, получил распространение благодаря таким ценным качествам электролитического хрома, как высокие твердость, износостойкость и прочность сцепления хромового покрытия с основным металлом, низкий коэффициент трения, а также устойчивость в отношении химического воздействия, влияния высоких температур.

Хромированная сталь – это материал, имеющий покрытие из хрома. Данный способ обработки добавляет металлу ряд качеств – эстетических и физических. Результат хромирования зависит от выбранной для процесса технологии. Благодаря этому материал может использоваться во многих сферах. Хромированной называют черную сталь, покрытую тонкой пленкой хрома. Образующаяся поверхность имеет привлекательный внешний вид и приобретает новые физико-химические свойства. Защитный слой защищает металл от коррозии и повышает износостойкость материала. Высокую коррозионную стойкость обеспечивает оксидная пленка, состоящая из нерастворимых окислов, входящих в состав сплава элементов, и

самопроизвольно обновляющаяся при контакте с содержащимся в воздухе кислородом. Такое покрытие самостоятельно восстанавливает свою целостность при любом повреждении.

Толщина хромового слоя обычно составляет от 0,075 до 0,25 мм. Такая тонкая пленка практически не утяжеляет детали, но позволяет добиться твердости от 66 до 70 единиц по шкале Роквелла. Покрытие может быть шероховатым. Неровности сильнее заметны на деталях сложной конфигурации и заготовках, изначально имевших поверхностные дефекты. Именно по этой причине специалисты рекомендуют подвергать металл предварительной полировке. Растворы, применяемые для хромирования, обычно содержат сульфаты, ангидриды или хлориды.

Также, в промышленности детали подвергают хромированию для того, чтобы повысить прочность и долговечность, а также снизить трение. Используя эту технологию, обрабатывают заготовки, работающие в агрессивных средах: рабочие поверхности клапанов, поршней и других подобных деталей. Также хром широко применяется для формирования декоративных покрытий на элементах внешней отделки автомобилей, велосипедов, мотоциклов, сантехнических изделий, мебельной фурнитуры, декора интерьеров, сувенирной продукции и т. д.

Таким образом, образуемые при электрическом осаждении защитное покрытие придает поверхности металлической заготовки:

1. повышенную устойчивость к изнашиванию;
2. высокую твердость;
3. устойчивость к воздействию перепадов температуры;
4. долговечность;
5. высокую химическую стойкость;
6. коррозионную устойчивость;
7. повышенную отражающую способность, сравнимую с изделиями из алюминия и серебра;
8. привлекательный внешний вид.

Также хромирование позволяет восстанавливать размеры и избавлять детали от следов изнашивания. Такой метод широко применяют для ремонта различных станков, приборов, двигателей внутреннего сгорания, клапанов, поршней и т. п.

К преимуществам хромированной стали относят:

- блеск и привлекательный внешний вид;
- невысокую по сравнению с нержавеющей стальными сплавами стоимость;
- повышенную прочность и стойкость к коррозии.

К недостаткам хромированной стали относятся:

- нуждается в регулярном уходе для сохранения блеска;
- легко царапается;
- менее прочна, чем нержавеющая сталь;

- на хромированной поверхности хорошо видны пыль и следы от прикосновений.

Хромированием также называют диффузионное насыщение поверхностных слоев металла хромом. Эту технологию используют для того, чтобы придать поверхности детали твердость, износостойкость, коррозионную и эрозионную стойкость. Кроме того, благодаря хромированию повышается прочность изделий из углеродистой или легированной стали к газовой коррозии при высокой температуре (образованию окалины).

Хромирование может осуществляться двумя классическими способами:

- Диффузионным – когда поверхностные слои заготовки насыщаются хромом под действием высокой температуры. Эффективность такой обработки зависит от того, как много частиц проникает в кристаллическую решетку, стали.
- Электролитическим – в катодном осаждении заряженных частиц хрома под воздействием электрического тока.

Чтобы получить равномерное и достаточно толстое покрытие, необходимо придерживаться определенной последовательности. Процесс включает:

1. очистку поверхности заготовок от грязи, пыли, абразивов и т. п.;
2. механическую обработку поверхности;
3. погружение заготовок в емкость с электролитным раствором;
4. создание требуемой для хромирования температуры;
5. подключение электродов к источнику электрического тока;
6. выдерживание обрабатываемых заготовок в растворе до получения покрытия требуемой толщины.

Кроме того, хромирование придает материалу ползучесть, длительную и усталостную прочность. При термической обработке деталей, которая нужна для того, чтобы улучшить механические параметры металла в сердцевине заготовок, хромированные поверхности не темнеют и не утрачивают своих защитных характеристик.

ВЫВОД

Таким образом, хромирование повышает жаростойкость стали, причем у хромированного углеродистого сплава этот показатель выше, чем у высоколегированных хромистых и хромоникелевых соединений. Хромированная сталь очень устойчива к коррозии под действием влажного воздуха, морской воды, горячего пара и азотной кислоты. Стойкость к действию растворов серной, уксусной и фосфорной кислот не так высока, но также существенно превышает этот показатель у нехромированного металла. Хромированная углеродистая и легированная сталь широко применяется для изготовления огромного количества различных изделий.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Исаков Акбар Анваржонович. (2022). Основы сохранения плодородия в тепличном хозяйстве. "Innovative Developments and Research in Education" International Scientific-online Conference, 90-92.
2. Исаков Акбар Анваржонович. (2022). Преимущество возведения парников поликарбонатом. "Actual Issues of Science" International Scientific and Practical Conference.
3. Исаков Акбар Анваржонович. (2022). Преимущество выращивания сельскохозяйственной продукции в тепличном хозяйстве. "Formation Of Psychology And Pedagogy As Interdisciplinary Science" International Scientific-online Conference, 36-38.
4. Astanakulov Komil Dulliyevich, Kurbanov Fazliddin Kulmamatovich, Isakova Farida Jazilbaevna. (2020). Substantiation Of The Operating Mode Of The Pendulum Feeder. The american journal of applied sciences, Volume-02, Issue 11, 110-115.
5. K D Astanakulov, F J Isakova, F K Kurbonov. (2021), Selection of the diameter of the granulator matrix depending on the age and weight of the fish and its analysis. EPRA International Journal of Multidisciplinary research, Volume: 7, Issue: 9, 440-443.
6. Isakova Farida Jazilbaevna. (2022). Mechanization of fish feeding processes. "World scientific research journal" international electronic journal, Volume-4, Issue-1, 144-146.
7. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2022). Обоснование эффективного кормления при выращивании качественной рыбной продукции. "Научный импульс" международный научный журнал, № 2 (100), часть 2, 514-517.
8. M. Ibragimov, O.K. Matchanov, I.E. Tadjibekova & F.J. Isakova (2021). Technical Simulation Of The Process Of Reducing The Moisture Content Of Cotton Seeds And Its Analysis. "Science, education, innovation in the modern world" International scientific and current research conferences. 22-29.
9. Astanakulov Komil Dulliyevich, Kurbanov Fazliddin Kulmamatovich, Isakova Farida Jazilbaevna. (2023). Investigation of the rotation number of a fish feed distribution device disc apparatus. International Scientific and Practical Conference "Development and Modern Problems of Aquaculture" (Aquaculture 2022). E3S Web of Conferences, Volume 381, id.01001.
10. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2023). Преимущество маятниковых устройств при известковании прудов. International bulletin of applied science and technology, Volume 3, Issue 4, 123-126.
11. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2023). Кормления рыб гранулированными комбикормами. Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования. № 2 (3), 47-49.

12. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2023). Использование маятниковой кормушки для кормления рыб. International scientific-online conference “Academic research in modern science”, Volume 2, Issue 10, 42-48.

13. Исакова Фарида Жазилбаевна. (2022). Интенсивные технологии выращивания рыбы. АГРО ИЛМ № 3 (81), 53-55.

14. Исаков А. А., Махаммадиева Г.Д., Ахметова Н. Ш. (2023). Преимущество использования двигателей внутреннего сгорания в производственных процессах. International scientific conference “Innovative Achievements in Science 2023”. Chelyabinsk, Russia. Part 23, Issue 1, p 87-91