

Новые идеи для анодирования

дата публікації: 2019.11.04



Возможность улучшения качества анодного покрытия с и без использования добавок на примере измерения убытка массы в соответствии со стандартом ISO 3210.

Компания BASF-Chemetall усовершенствовала процесс обработки алюминия, достигнув улучшения производительности и свойств анодного покрытия.

Внимательный анализ "стандартных" процессов анодирования алюминия позволяет определить новые методы снижения затрат процесса при одновременном обеспечении такого же уровня качества. Особенно важным является сокращение времени операции анодирования, а также уплотнения. Алюминий находит применение во многих отраслях промышленности, начиная от строительства и заканчивая производством автомобилей. Несмотря на то, что процесс анодирования используется уже много лет и кажется полностью понятным, по-прежнему существуют методы его улучшения. Увеличение конкуренции на рынке стимулирует компании знакомиться с новыми инновационными идеями и внедрять более экономные процессы. Попытка внесения поправок в хорошо отработанные промышленные процедуры на первый взгляд может казаться ненужной, но более глубокий анализ и просчет отдельных этапов в каждом процессе могут помочь обнаружить возможность не только уменьшения расходов, но

также и увеличить продуктивность.

Процесс анодирования является хорошим примером, как этого можно достичь. При этом все изменения не влияют на внешний вид поверхности алюминия. Анодное покрытие, полученное в стандартном процессе, имеет очень хороший декоративный вид, а также обеспечивает долговременную защиту алюминия.

Около одной третьей толщины покрытия формируется на поверхности алюминия, в то время как две трети проникает в глубь металла. Так как анодированный алюминий прост в обработке, а также обладает еще целым рядом полезных свойств, он является универсальным строительным материалом и находит всестороннее применение.

Уважаемые господа,

Рады Вас приветствовать на страничке «МИМ» - официального дистрибьютора «BASF-CHEMETALL» в Украине.

Предлагаем Вам информацию о новых технологиях Группы «BASF-CHEMETALL» для обработки алюминия. Особенно это касается алюминиевого профиля, который требует высокого качества и внимания. Для продукции алюминиевого профиля одним из важных показателей является сертификат QUALICOAT и QUALANOD. На сегодняшний день Группа «BASF-CHEMETALL» является мировым лидером в химических технологиях и благодаря нашей компании «МИМ», которая является официальным дистрибьютором «BASF-CHEMETALL», Вы сможете применять данные технологии для Вашего производства в Украине с полным технологическим обслуживанием технологами фирмы «МИМ». Работая с нами, Вы получаете возможность зарегистрировать Вашу продукцию по международным стандартам QUALICOAT и QUALANOD, поскольку Группа «BASF-Chemetall» имеет все сертификаты подтверждающие данные качественные показатели, соответствует системам REACH, ROHS и т.д.

Индивидуальное решение в каждом случае

Повторный анализ всех этапов процесса анодирования, которые применяются до сегодняшнего времени в промышленности, оправдал затраченные усилия. Модификации процесса подтвердили на практике, что они являются прекрасной альтернативой. В этой статье мы хотим немного осветить данный вопрос и рассказать, как можно усовершенствовать процесс анодирования. Проанализированные нашими клиентами во всем мире примеры, на практике подтвердили преимущества инновационной технологии. Но выбор соответствующего процесса для данного метода нанесения покрытий должен основываться на определенной базе, так как именно это проверяют на первом этапе индивидуальные тесты.

Внимание, прежде всего, уделяется энергоэкономии процесса при одновременном увеличении производительности за счет сокращения времени образования и уплотнения анодного покрытия.

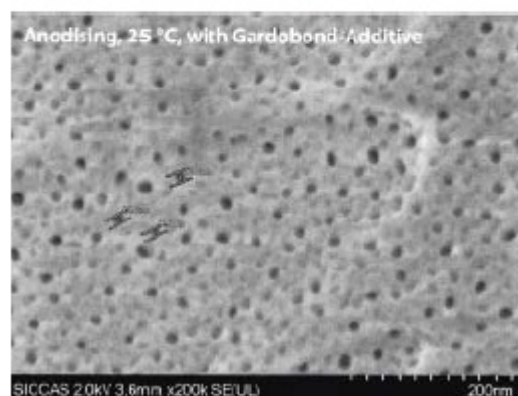
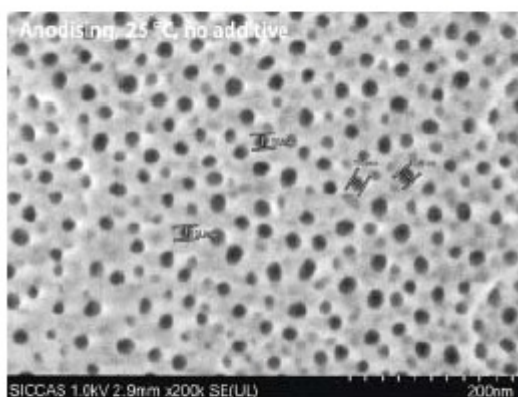
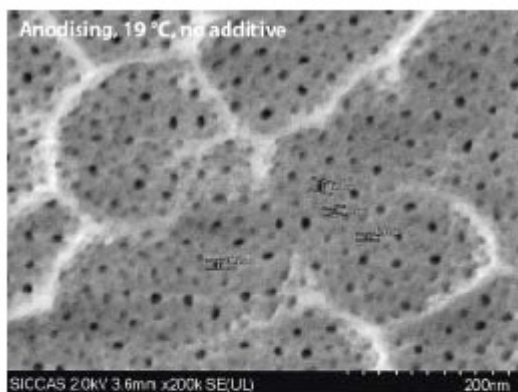


Фото. 1. Кроме более высокой температуры анодирования, применение добавки GBA H7526 дает в результате такую же структуру/качество поверхности (внизу), как и при стандартных параметрах (внизу), в сравнении с худшим качеством поверхности при высокой температуре анодирования без применения добавки (посередине).

Нет увеличению производительности за счет качества

Много лет большое количество компаний, которые занимаются анодированием, пробовало увеличить производительность за счет увеличения общего числа изделий, обрабатываемых каждый день. Для этого они часто пробовали увеличить количество деталей на подвеске, не изменяя при этом другие, важные элементы, такие как, например, система охлаждения. Однако увеличение числа деталей на подвеске приводит к уменьшению плотности тока, который играет ключевую роль в образовании высококачественных анодных покрытий. Факторы, которые больше всего влияют на качество получаемых покрытий, производительность и себестоимость единицы продукции: температура процесса, плотность и напряжение тока.

Обобщая, более высокая температура приводит к образованию анодного покрытия с большим диаметром пор, что, в результате, делает покрытие более мягким. Такой же эффект может возникнуть из-за меньшей плотности тока, высокого напряжения или слишком высокой

концентрации кислоты. Анодные покрытия с увеличенным диаметром пор проще окрашиваются, но в большинстве случаев их труднее уплотнить, и они имеют недостаточные антикоррозионные свойства. Они также менее пружинисты из-за того, что анодное покрытие слишком мягкое. С другой стороны мы имеем противоположную ситуацию. При низких температурах и/или более высокой плотности тока и низком напряжении покрытие часто имеет мелкие поры, что означает лучшее качество и лучшую стойкость.

Добавки, улучшающие процесс анодирования

Как улучшить производительность процесса, если при этом мы также хотим уменьшить прямые затраты на анодирование? Существует ли возможность ускорения этого процесса так, чтобы можно было улучшить его производительность без негативного влияния на структуру или качество получаемых анодных покрытий? В теории большей производительности очень легко достичь с помощью большей плотности тока, но только если выпрямитель позволяет это сделать. Также высокая плотность тока и необходимость увеличения напряжения приводят к повышенному выделению тепла, что вызывает размягчение анодного покрытия и даже локальным прожогам. В результате возникает необходимость в дополнительном охлаждении.

Сегодня существует возможность использования современных добавок для раствора серной кислоты для анодирования. Компания BASF-Chemetall разработала инновационные продукты из серии Gardobond, которые позволяют снизить интенсивность растворения алюминия во время процесса анодирования. Это позволяет проводить процесс анодирования при более высокой температуре, большей концентрации растворенного алюминия в растворе, при большей плотности тока и стандартном напряжении или стандартной плотности тока и низком напряжении.

Применение этих новых, высокопроизводительных добавок позволяет получить однородное покрытие, и при этом уменьшается чувствительность процесса анодирования к содержанию растворенного в растворе алюминия и высокой температуре. Использование добавки Gardobond H 7526 обеспечивает идеальное качество покрытия при высоком содержании алюминия (даже при 30 г/л), высокой температуре (до 30°C) и низкой концентрации серной кислоты. При большей температуре процесса можно уменьшить напряжение для получения нужной плотности тока. Например, при 1,5 А/дм² показательные лабораторные тесты показали следующие результаты: 19°C - 18 В, 25°C - 15,5 В, 30°C - 14 В. Это подтверждает возможность значительной энергосэкономии. Кроме того, для охлаждения использовалось такое же количество теплоэнергии. Применение добавок для анодирования в результате может обеспечить 40% снижение энергопотребления.

Короткое время анодирования

Скорость процесса анодирования может привести к различным эффектам. В случае необходимости получения более толстого покрытия при сохранении стандартных параметров, например для строительно-архитектурных конструкций, нужно помнить, что при увеличении толщины покрытия продолжительность процесса увеличивается, вплоть до момента, когда покрытие достигнет максимальной толщины. Это происходит, так как формирование покрытия и растворения алюминия (в результате реакции с серной кислотой) находятся в равновесии.

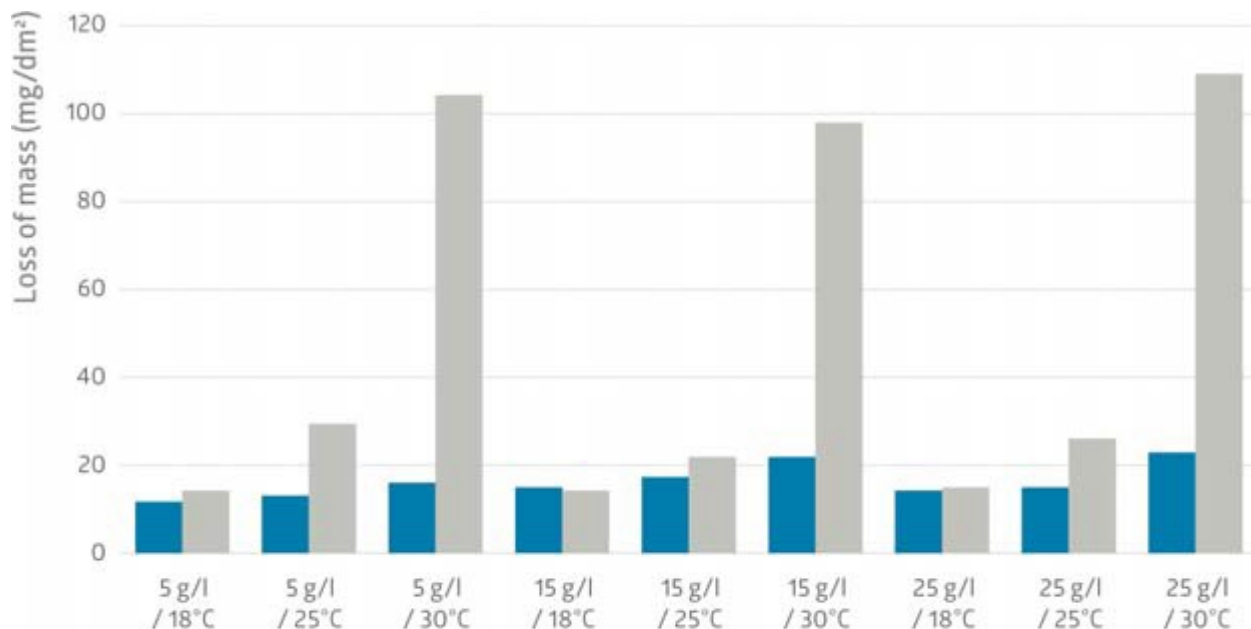


Фото. 2. Возможности улучшения качества анодного покрытия с применением добавок и без них на примере измерения убытка массы, в соответствии со стандартом ISO 3210.

Дополнительный эффект - это более длительная жизнеспособность раствора для анодирования. Меньшее влияние на процесс анодирования алюминия, растворенного в растворе, означает, что ванну можно менять значительно реже, а это снижает объем стоков и потребность в свежей воде, которая добавляется в процессе. Можно также снизить расход серной кислоты, что уменьшит общее количество стоков, а также количество кислоты, которая уносится из ванны вместе с деталями.

Но самым важным техническим преимуществом этого модифицированного процесса анодирования является значительное улучшение качества анодных покрытий и их уплотнение. Протекание процесса анодирования при высоких температурах приводит к растворению большей площади покрытия во время травления кислотой, что вызывает увеличение диаметра анодных пор. Уменьшается плотность анодного покрытия, что в целом ухудшает его качество. Это имеет отрицательное влияние на плотность, а также стойкость покрытия к истиранию и коррозии.

Применение соответствующих добавок может предупредить возникновение вышеуказанных недостатков. На фото. 1 показана структура поверхности при разных температурах и разном содержании алюминия в растворе. Применение инновационных добавок обеспечивает, что поры в материале имеют тот же размер при 25°C, что и в растворе без добавок при температуре 19°C.

В результате добавка для раствора может значительно улучшить качество покрытия. На фото. 2 показаны возможности улучшения качества анодного покрытия на примере измерения убытка массы в соответствии со стандартом ISO 3210 при процессе анодирования с применением добавок и без них.

Анодирование с использованием процесса, разработанного компанией Chemetall, становится не только высокопроизводительным, но также улучшаются декоративные свойства и параметры алюминия.

Преимущества новой добавки

- увеличение производительности процесса и, как результат, сокращение времени анодирования;
- экономия энергии до 40%, что в результате снижает общую стоимость энергопотребления (электричество и охлаждение);
- меньшие затраты на утилизацию твердых отходов после нейтрализации благодаря низкой концентрации серной кислоты в стоках;
- улучшается качество поверхности при более высоких температурах процесса.

Оливер Катчмарек
Chemetall GmbH

Мушег Геворгян
кандидат химических наук
технический директор МИМ

Джерело: