

Обозначение: B449 – 93 (повторно утвержден в 2010) <sup>ε1</sup>

## Стандартные технические условия для хроматирования алюминия<sup>1</sup>

Этот стандарт выпущен под установленным обозначением B449; число, следующее за первым обозначением, указывает год первоначального принятия или, в случае пересмотра, год последнего пересмотра. Число в скобках указывает год последнего утверждения. Индекс ипсилон (ε) указывает на редакционные изменения с момента последнего пересмотра или повторного утверждения.

*Этот стандарт был одобрен для использования агентствами Министерства обороны.*

<sup>ε1</sup> ПРИМЕЧАНИЕ - Редакционно обновлен формат военных технических условий в разделе 2.4 в июне 2010 года.

### 1. Цель

1.1 Настоящие технические условия распространяются на требования к хроматным конверсионным покрытиям на алюминии и алюминиевых сплавах, нанесенные способом с промыванием и без него, предназначенных для обеспечения защиты от коррозии и в качестве базы для других покрытий. Это издание технических условий было согласовано с **ISO/DIS 10546** и является технически эквивалентным.

1.2 Алюминий и алюминиевые сплавы хроматируются для замедления коррозии; в качестве базы для органических пленок, включая краски, пластмассы, и клея, а также в качестве защитного покрытия, имеющего низкое электрическое сопротивление контакта.

1.3 Значения, указанные в единицах системы СИ, считаются стандартными. Никакие другие единицы измерения не включены в данный стандарт.

1.4 *Данный стандарт не претендует на полноту описания всех мер безопасности, если таковые имеются, связанных с его использованием. Это ответственность пользователя данного стандарта создать надлежащие правила техники безопасности, а также определить применимость нормативных ограничений перед его использованием.*

### 2. Нормативные документы

2.1 *ASTM стандарт:*<sup>2</sup>

**B117** Методы эксплуатации аппарата для создания солевого тумана

**B602** Метод испытаний для свойств образцов металлических и неорганических покрытий

**B767** Руководство для определения массы на единицу площади гальванических и связанных с ними покрытий с помощью гравиметрических и других процедур химического анализа

**D1730** Правила подготовки поверхностей алюминия и алюминиевых сплавов к покраске

**D3359** Методы испытаний для измерения адгезии с помощью испытания ленты

2.2 *ISO Стандарты:*<sup>3</sup>

**ISO 2409** Лаки и краски. Испытание решетчатыми надрезами

**ISO 3768** Металлические покрытия—тестирование нейтральным соевым туманом (NSS тест)

**ISO 3892** Конверсионные слои на металлических материалах—Определение массы на единицу площади—гравиметрический метод

**ISO 4519** Электроосажденные металлические покрытия и связанные покрытия—Процедуры выборочного контроля по качественным признакам

**ISO/DIS 10546** Покрытия химические конверсионные. Внемашинные хроматные покрытия на алюминии и алюминиевых сплавах, нанесенные способом с промыванием или без него

2.3 *Федеральные стандарты:*<sup>4</sup>

**Фед. стд. №. 141** Лаки, эмали и связанные с ними материалы; методы обследования

2.4 *Военные технические условия:*<sup>4</sup>

**MIL-DTL-5541** Химические слои для алюминия и алюминиевых сплавов

### 3. Терминология

3.1 *Определения:*

3.1.1 *без промывания*—хроматные покрытия, высушенные немедленно после стадии хроматирования без промывания водой.

3.1.1.1 *Обсуждение*—это особый тип покрытия обычно используется на длинной катушке алюминиевого листового материала который получает немедленное последующее окрашивание или клеевое покрытие.

Примечание 1—Хроматные покрытия без промывания находят более широкое применение на готовых частях и отливках.

3.1.2 *с промыванием*—хроматные покрытия, которые промывают в воде перед сушкой.

3.1.2.1 *Обсуждение*—этот тип покрытия обычно наносит на готовые части экструдированного алюминия и отливки.

<sup>1</sup> Эти технические условия находятся под юрисдикцией комитета ASTM B08 по металлическим и неорганическим покрытиям и находятся в прямом ведении подкомитета B08.07 по конверсионным покрытиям.

Текущая редакция утверждена 1 апреля, 2010. Опубликовано в июне 2010. Первоначально утверждена в 1967. Последняя предыдущая редакция утверждена в 2004 как B449 – 93 (2004). DOI: 10.1520/B0449-93R10E01.

<sup>2</sup> Для указанных стандартов ASTM, посетите веб-сайт ASTM, [www.astm.org](http://www.astm.org) или свяжитесь с отделом обслуживания клиентов ASTM в [service@astm.org](mailto:service@astm.org). Для получения объемной информации по Ежегоднику стандартов ASTM обратитесь к документу на странице Обзора стандарта на сайте ASTM.

<sup>3</sup> Доступны с Американского национального института стандартов (ANSI), 25 W. 43rd St., 4й этаж, Нью Йорк, NY 10036, <http://www.ansi.org>.

<sup>4</sup> Доступны в столе заказов стандартизированных документов, DODSSP, Здание. 4, Секция D, 700 Robbins Ave., Филадельфия, PA 19111-5098.

#### 4. Классификация

4.1 Хроматная обработка может быть применена в диапазоне цветов от коричневого, толстые покрытия (класс 1) обеспечивающие максимальную защиту от коррозии до желтого, промежуточные покрытия (класс 2) пригодных в качестве органического пленочного основания или до бесцветных, тонких покрытий (класс 3) подходящих для низкого электрического сопротивления контактов. Желтые покрытия варьируют от золотисто-желтого до радужного светло-желтого. Хромато-фосфатная обработка (класс 4) может быть применена в диапазоне цветов от зеленого до радужного светло-зеленого. Покрытия 4-го класса соответствуют требованиям MIL-DTL-5541.

4.2 Машины для финишной обработки редко могут гарантировать точные оттенки цвета конверсионного хроматного покрытия. Если необходимо получить точные оттенки цвета, можно окрасить хроматные покрытия, имеющие покрытие массой более 0,4 г/м<sup>2</sup> для получения широкого диапазона цветов. Предполагается, что они установят класс дополнительной коррозионной стойкости аналогично той, что обеспечивается неокрашенными покрытиями. Следует отметить, что цвет и однородность цвета будет несколько отличаться от одного сплава к другому и от полированной поверхности к протравленной поверхности. Радужность и изменения в насыщенности цвета от одного участка поверхности к другому являются нормальными и не должны рассматриваться как признак низкого качества.

4.3 Обработки разделены на четыре класса; их наиболее важные характеристики приведены в Таблице 1.

**ТАБЛИЦА 1 Классификация хроматных покрытий**

Класс	A Внешний вид	Масса покрытия на	
		площадь, г/м <sup>2</sup>	Защита от коррозии
1	желтый до коричневого	0.4 до 2	максимальная защита от коррозии обычно используется в качестве окончательной обработки
2	бесцветный до желтого	0.1 до 0.4	умеренная защита от коррозии, используется в качестве основы для краски и приклеивания к резине
3	бесцветный	<0.1	декоративное, небольшая коррозионная стойкость, низкое электрическое сопротивление контакта
4	светло-зеленый до зеленого	0.2 до 5	используется в качестве основы для краски и для приклеивания к резине

<sup>A</sup> Не существует никакой связи между числами классов и степенью коррозионной стойкости. Числа классов были назначены на основе традиционного использования и для совместимости с национальными стандартами.

#### 5. Подготовка поверхности

5.1 Поверхности деталей для хромирования должны быть чистыми и свободными от любых окислений, отложений или грязи, таких как металлическая стружка, шлифовальная пыль, масла, жиры, смазочные материалы, ручной пот, или любое другое загрязнение вредное для процесса хромирования. Поэтому детали должны, по

мере необходимости, быть очищены перед хромированием и, при необходимости, быть протравлены. На рис. X2.1 показаны различные варианты стадии обработки.

#### 6. Методы применения хроматных покрытий

6.1 Металлический материал, отличающийся от алюминия не должен обрабатываться с деталями, подлежащим хромированию.

6.2 Конверсионные хроматные покрытия обычно наносят погружением: покрытие может быть также получено погружением, распылением, нанесением покрытия валиком, или обтирочным методом. Метод применения должен быть взят из инструкции по эксплуатации используемого процесса хромирования. Растворы для хромирования, как правило, кислые и могут содержать соли шестивалентного хрома вместе с другими солями, которые могут изменяться в зависимости их влияния на внешний вид и прочность пленки. Цвет пленки, и, следовательно, тип конверсионного покрытия, зависят от состава раствора для хромирования, но они также зависят от уровня pH и температуры, продолжительности обработки, характера и состояния поверхности сплава, подвергаемого обработке.

6.3 Эти покрытия окончательно промываются водой. Если покрытие является основой для дополнительных покрытий, деталь подлежит промыванию в деионизированной воде с проводимостью менее 100т мкСименс / см. Если горячая вода используется в качестве окончательной промывки после процесса хромирования, важно, чтобы время промывки было как можно короче, для предотвращения растворения шестивалентного хрома. Сушку покрытия проводят при температуре, не превышающей 60°C, чтобы предотвратить образование трещин из-за обезвоживания, вызывающие потерю адгезии и качества хроматного покрытия.

6.3 Любые дополнительные последующие обработки зависят от цели, для которой предназначены хромированные детали.

#### 7. Требования к покрытию

7.1 *Общие*—хроматные конверсионные покрытия затвердевают со временем при постепенном обезвоживании. Следовательно с ними нужно обращаться осторожно в течении 24 часов после обработки, и все испытания (включая коррозионные испытания) должны быть отложены до истечения этого срока. Зеленые хромато-фосфатные покрытия обычно продолжают улучшаться в коррозионной устойчивости после их начального образования. Они достигают максимума своей коррозионной устойчивости после 1 до 2 месяцев при комнатной температуре. Для этой цели хранить детали не требуется.

7.2 *Электрическое сопротивление*—бесцветный, светло-желтый или светло-зеленый радужный слой хромата с низкой массой на единицу площади увеличивает электрическое сопротивление между