



**ООО «НеваРеактив»**

**ПРОЦЕСС БЕСЦВЕТНОГО ПАССИВИРОВАНИЯ  
БЛЕСТЯЩИХ ЦИНКОВЫХ ПОКРЫТИЙ  
НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ ТРЕХВАЛЕНТНОГО ХРОМА  
Chemeta® AP-7E**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ**

**Содержание**

1. Оборудование	2
2. Стадии процесса	2
3. Режимы пассивирования	2
4. Состав и приготовление раствора	3
5. Анализ раствора	3
6. Корректирование раствора	3
7. Обезвреживание сточных вод	4
8. Возможные неполадки и способы их устранения	4
9. Требования безопасности	4

2021 г.



Технологический процесс Chemeta® AP-7E предназначен для получения бесцветного пассивирующего покрытия на блестящих цинковых гальванопокрытиях, осажденных из цианистых или кислых электролитов цинкования, и бесцветного с голубым оттенком – на покрытиях, осажденных из щелочных электролитов цинкования. Раствор Chemeta® AP-7E можно применять как в автоматических линиях, так и в линиях, обслуживаемых ручным способом, подвесочного или барабанного типа.

Коррозионная стойкость получаемого пассивирующего покрытия в камере нейтрального 5 %-ного соляного тумана, определенная по ГОСТ 9.308-85, составляет (72 – 96) часов. Пассивирующее покрытие является термостойким до температуры 150 °С.

## 1. ОБОРУДОВАНИЕ

**1.1.** Ванны пассивирования футеруются поливинилхлоридом, полиэтиленом или др. материалами, не взаимодействующими с раствором.

## 2. СТАДИИ ПРОЦЕССА

**2.1.** Гальваническое цинкование

**2.2.** Промывка непроточной водой (улавливание)

**2.3.** Промывка проточной водой (две ванны)

**2.4.** Осветление в (0,25 – 0,50) %-ном растворе азотной кислоты

Осветление служит в основном для продления срока работоспособности ванны пассивирования.

**2.5.** Промывка проточной водой

**2.6.** Пассивирование в растворе композиции Chemeta® AP-7E

**2.7.** Промывка холодной проточной водой при воздушном перемешивании

**2.8.** Промывка теплой (не более 40 °С) непроточной водой

С целью снижения возможности появления радужности в местах скапливания воды при сушке рекомендуется использовать деминерализованную (дистиллированную) воду.

**2.9.** Сушка теплым воздухом (80-100) °С.

Сушку проводят до полного высыхания скоплений воды в отверстиях, углублениях и на краях. Рекомендуется напор воздуха, чтобы вода выдувалась.

## 3. РЕЖИМЫ ПАССИВИРОВАНИЯ

### 3.1. Кислотность

Кислотность раствора должна поддерживаться в пределах (1,8 – 2,5) единиц рН. Оптимальное значение рН (2,0 – 2,3).

### 3.2. Температура

Температура рабочего раствора должна быть (15 – 30) °С.

### 3.3. Перемешивание

Рекомендуется легкое перемешивание раствора сжатым воздухом, покачивание штанги или встряхивание корзин.

### 3.4. Продолжительность погружения

Оптимальная продолжительность пассивирования (30 – 60) с.

### 3.5. Время переноса

Время переноса деталей должно быть по возможности короче, т.е. не превышать 30с. Если время переноса превышает 40 с, возможно появление радужных пятен.



## 4. СОСТАВ И ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА

### 4.1. Состав раствора

Рабочий раствор пассивирования содержит (20 – 40) см<sup>3</sup>/дм<sup>3</sup> композиции Chemeta® AP-7E. Концентрация хрома (III) должна быть в пределах (0,7 – 1,4) г/дм<sup>3</sup>.

### 4.2. Приготовление раствора

Ванну пассивирования на 2/3 заполняют деминерализованной водой и при перемешивании добавляют расчетное количество композиции Chemeta AP-7E®. Затем доливают воду до требуемого объема и регулируют pH азотной кислотой или 10 %-ным раствором едкого натра.

## 5. АНАЛИЗ РАСТВОРА

### 5.1. Определение содержания хрома (III)

#### 5.1.1. Реактивы и растворы:

калия гидроокись по ГОСТ 24363, раствор концентрации 300 г/дм<sup>3</sup>;  
водорода пероксид по ГОСТ 10929, раствор с массовой долей 30 %;  
кислота соляная по ГОСТ 3118, разбавленная 1 : 1;  
калий йодистый по ГОСТ 4232, раствор концентрации 100 г/дм<sup>3</sup>;  
натрий серноватистоокислый 5-водный по ГОСТ 27068, 0,1 н. раствор;  
индикатор крахмал по ГОСТ 10163, готовят по ГОСТ 4517;  
термостойкие стаканы;  
пипетки и бюретки.

#### 5.1.2. Проведение анализа

Пипеткой отбирают 20 см<sup>3</sup> рабочего раствора, помещают в термостойкий стакан, добавляют 20 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси калия и 5 см<sup>3</sup> раствора пероксида водорода. Стакан закрывают стеклом и кипятят 20 мин. Выпадает небольшое количество коричневого осадка, который отфильтровывают и несколько раз промывают небольшими порциями воды. К фильтрату добавляют 25 см<sup>3</sup> разбавленной соляной кислоты, 20 см<sup>3</sup> раствора йодистого калия и оставляют на 2 мин. Затем раствор титруют раствором серноватистоокислого натрия, пока раствор приобретет зеленовато-коричневый цвет. Тогда добавляют около 1 см<sup>3</sup> индикатора крахмала и продолжают титрование до светло-зеленоватого цвета.

#### 5.2.3. Обработка результатов

Концентрацию хрома (III) в г/дм<sup>3</sup> (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{1,7332 \cdot V}{20},$$

где V – раствор серноватистоокислого натрия концентрации точно 0,1 н., израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>.

## 6. КОРРЕКТИРОВАНИЕ РАСТВОРА

**6.1.** Необходимое количество добавляемой в раствор пассивирования композиции Chemeta® AP-7E рассчитывают на основании данных анализа. Не следует допускать уменьшения концентрации хрома (III) ниже чем до 70 % от исходного количества. При введении 10 см<sup>3</sup> композиции на 1 дм<sup>3</sup> рабочего раствора концентрация хрома (III) повышается на 0,35 г/дм<sup>3</sup>.

Периодичность корректирования композицией Chemeta® AP-7E устанавливается опытным путем.



**6.2.** Азотная кислота добавляется при изменении pH пассивирующего раствора. Когда pH раствора, измеряя индикаторной бумагой, приближается к значению 2,5, необходимо добавить азотную кислоту из расчета (0,5 – 1,0) см<sup>3</sup>/дм<sup>3</sup>. Кислотность раствора проверяют примерно (1 – 2) раза в смену.

**6.3.** Расход композиции Chemeta® AP-7E составляет около 1 дм<sup>3</sup> на 100 м<sup>2</sup> обработанной поверхности.

## 7. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД

**7.1.** Отработанный раствор пассивирования следует нейтрализовать щелочью до (6 – 8) единиц pH. Когда шлам осядет, раствор обрабатывают гидроокисью кальция для удаления ионов фтора. Раствор декантируют и отделяют шлам. В каждом конкретном случае следует соблюдать местные правила удаления сточных вод.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 1

Неполадка	Возможные причины	Способ устранения
1. После пассивирования пассивирующее покрытие отсутствует	а) занижено или завышено значение pH б) короткая продолжительность пассивирования в) занижена температура раствора или промывной воды	а) откорректировать pH б) увеличить продолжительность пассивирования в) поддерживать температуру раствора в пределах (15 – 30) °С
2. Пассивирующее покрытие имеет фиолетовый оттенок	а) занижена температура раствора б) короткая продолжительность пассивирования в) занижено или завышено значение pH г) недостаточное перемешивание	а) повысить температуру б) увеличить продолжительность пассивирования в) откорректировать pH г) улучшить перемешивание
3. Пассивирующее покрытие имеет желтоватый оттенок или желтые пятна	а) Завышена температура раствора б) большая продолжительность обработки	а) понизить температуру б) уменьшить продолжительность обработки
4. Яркое различие цвета покрытия на углах деталей от остальной поверхности	а) недостаточное перемешивание	а) увеличить подачу воздуха или ускорить движение деталей

## 9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

**9.1.** Должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.008-75 «Система стандартов безопасности труда. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности».



Композиция Chemeta® AP-7E является едким препаратом. Композиция опасна при попадании внутрь, а при попадании на кожу или в глаза она может вызвать ожоги. Ее опасность обусловлена присутствием соединений фтора, предельное значение длительного воздействия в воздухе рабочей зоны которых (в пересчета на фтор) согласно Гигиенической норме Литовской Республики HN 23:2001 составляет  $2,5 \text{ мг/м}^3$ . В случае превышения допустимой концентрации соединения фтора могут поразить слизистые оболочки верхних дыхательных путей. При вдыхании аэрозоля может появиться чувство жжения, кашель, головная боль и тошнота.

**9.2.** Работники, занятые применением композиции Chemeta® AP-7E, должны быть обеспечены хлопчатобумажной спецодеждой, химически стойкими перчатками, герметичными защитными очками и прорезиненными фартуками.

При попадании композиции или рабочего раствора на кожу необходимо тщательно помыть водой с мылом. При попадании в глаза, подняв веки, промывать водой не менее 15 мин и при необходимости обратиться к врачу.