

中央化学株式会社

洗浄剤について

ライトメタル表面技術部会 講演会

2025年5月23日

- 1. 会社紹介
- 2. 洗浄剤概要
- 3. 洗浄剤選定の注意点
- 4. トラブル事例
- 5. さいごに

会社紹介

中央化学株式会社



本社・工場

東大阪市水走5-3-11

東京営業所

東京都調布市布田2-36-6

海外

タイ、インドネシア(協力)、ベトナム(予定)

従業員

60名(グループ全体)

事業内容

工業用洗浄剤、防錆剤その他の製造販売

アルカリ性洗浄剤

アルカリ性洗浄剤が
80%以上を占める

その他

防錆剤、酸性・中性洗剤



非水系：塩素系溶剤、フッ素系溶剤、炭化水素の取扱なし



めっき

亜鉛めっき
ニッケル-クロム
無電解ニッケル
クロムめっき



化成処理

アルマイト
アロジン
リン酸被膜
黒染め処理



その他業種

電車
容器再生
電着塗装
熱処理

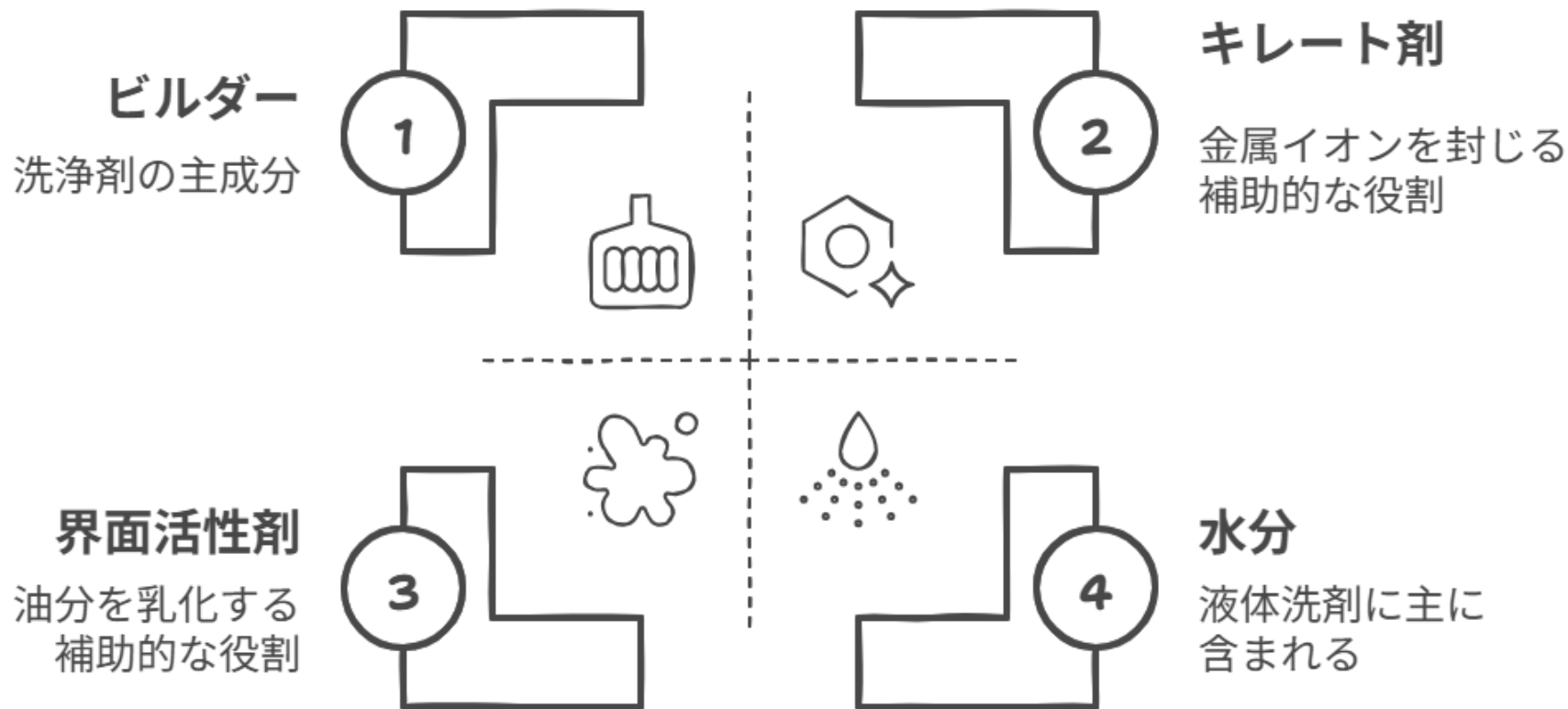
洗淨剤概要

洗淨剤の比較、成分、配合割合



	水系	準水系	非水系
利点	低公害性、完全脱脂	低温脱脂で 洗浄可能	脱脂力が強く、 排水設備が不要
短所	洗浄液を加温する 必要がある 排水処理設備が必要	廃液処理が 難しい	毒性が高い(塩素系)、 防爆設備が必要 (炭化水素系)

水系洗浄剤の成分



内容成分の配合割合

粉体製品

成分	割合
 ビルダー	60-90%
 キレート剤	5-10%
 界面活性剤	2-10%
 水分	2-5%

液体製品

成分	割合
 ビルダー	10-30%
 キレート剤	5-10%
 界面活性剤	2-20%
 水分	60-70%

主なビルダー①

トリポリリン酸ナトリウム

($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$)

特徴

- ✓ 界面活性剤と併用することで、油脂などの汚れを落とす
- ✓ 弱アルカリ性で、アルミに対する腐食性が低い
- ✓ リン酸塩が表面に吸着して、金属表面の腐食をある程度抑制する
- ✓ 硬水軟化作用がある
- ✓ 水洗不足でもアルカリ被膜やアルカリジミが形成されにくい

デメリット

- ✓ 苛性ソーダや炭酸ソーダにくらべて、原料価格が高め
- ✓ リンは富栄養化（藻類の異常繁殖）の原因

主なビルダー②

珪酸ソーダ

($2\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$)

特徴

- ✓ 油の分散作用があり、優れた脱脂力がある
- ✓ 硬水軟化作用がある
- ✓ 金属表面に被膜を形成して腐食をある程度防ぐ
- ✓ 苛性ソーダに比べると取り扱いやすい

デメリット

- ✓ 水洗不足で珪酸被膜を形成する
- ✓ 洗浄槽でゲル化、沈殿することがある

主なビルダー③

炭酸ソーダ、重炭酸ソーダ、硫酸ソーダ
(Na_2CO_3) (NaHCO_3) (Na_2SO_4)

特徴

- ✓ アルカリ性で鹼化作用を有している(炭酸ソーダ)
- ✓ アルミの腐食性が少なく、脱脂できる(重炭酸ソーダ)
- ✓ 洗剤の安定化(硫酸ソーダ)

1%水溶液時のpH

炭酸ソーダ

11.2

重炭酸ソーダ

8.4

硫酸ソーダ

7.5

キレート剤

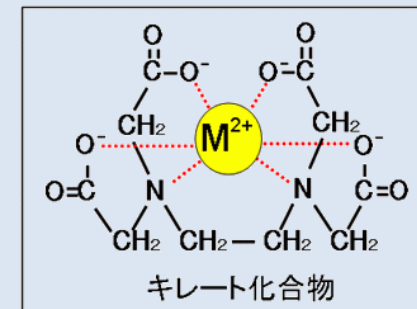
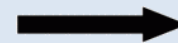
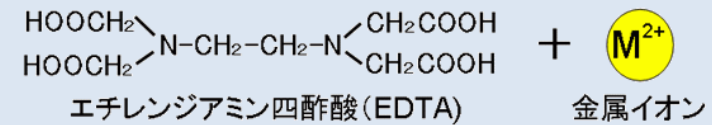
EDTA

(エチレンジアミン四酢酸)

特徴

- ✓ 硬水軟化作用がある
- ✓ スケール、スマット除去
- ✓ アルミのエッチング速度の調整

EDTAと金属イオンの反応例

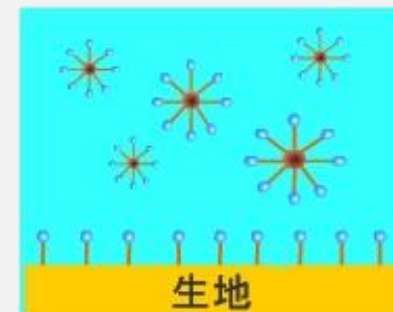


デメリット

- ✓ 多用すると、廃液処理で金属がキレートされるため、凝集性が悪くなりフロックが小さくなったり、凝集できなくなるので注意が必要

疎水基(親油基) 親水基

$$\text{H}_3\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{C}(=\text{O})\text{O}^-\text{Na}^+$$



界面活性剤②

界面活性剤の種類

特徴

ノニオン界面活性剤
(非イオン)

脱脂力が高い。曇点がある。COD・BODが高い。

アニオン界面活性剤
(陰イオン)

クラフト点が低い。乳化力が強い。

カチオン界面活性剤
(陽イオン)

物質表面への吸着性が高い。殺菌作用がある。

両性界面活性剤

アルカリ性でアニオン、酸性でカチオンの特性

界面活性剤③

NPEフリー製品の取り組み① (ノニルフェニルエーテル)

NPEとは？

- ・ ノニオン界面活性剤の一種
- ・ 多用な分野で使用
- ・ 徐々に分解されてNPになる

なぜ問題なのか？

- ・ NPになると、環境中で残留する
- ・ 水性生物に対して急性・慢性毒性を示す
- ・ 生物のホルモンバランスを乱す危険性

第二種特定化学物質に指定

NPEの製造・輸入・使用・取扱い事業者には
環境への排出抑制や管理措置の義務が発生

NPEフリー製品の取り組み② (ノニルフェニルエーテル)

中央化学の製品はすべて**NPEフリー**です

高い洗浄性能



環境に優しい

従来品を上回る洗浄力と持続性能を持つ界面活性剤を開発しました。
NPE含有剤の完全代替を目指し、環境にやさしく高い効果を発揮します。
環境負荷を抑えつつ、脱脂性能と品質を両立させた最適な選択肢です。

洗浄剤選定の注意点



素材ごとに注意が必要

アルミの素材別の一覧

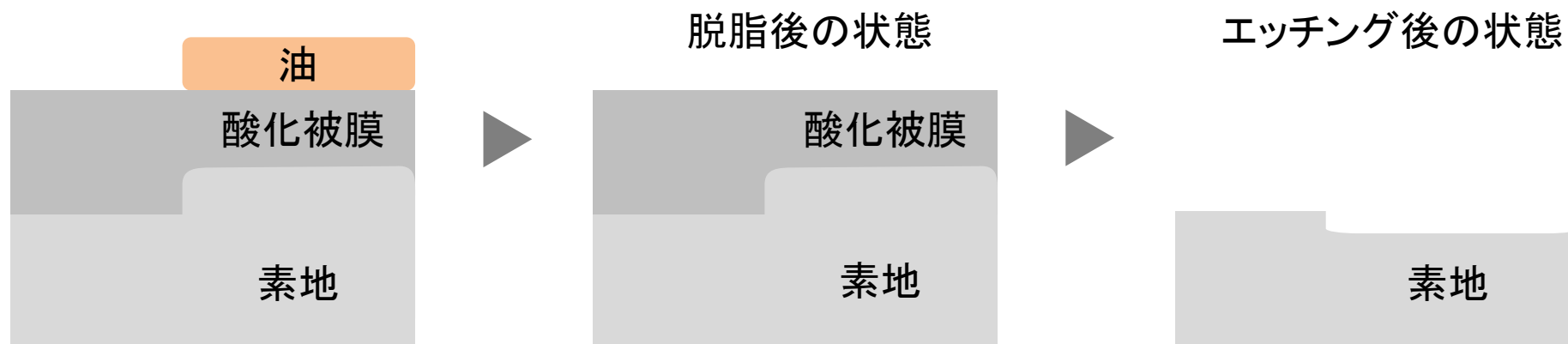
系統	材料番号	選定
純アルミ	A1070 A1050 A1100	アルミ素材は添加剤成分が増えるほど腐食(変色)されやすくなる。 腐食防止剤(インヒビター)の配合されている薬剤を選定すると、腐食なく洗浄が可能である。 ※アルマイト・アロジンの場合珪酸塩タイプ少なめがよい
Al-Cu系	A2011 A2017 A2024	
Al-Mg系	A5052 A5056 A5083	
Al-Mg-Si系	A6061 A6063	
Al-Zn-Mg-Cu系	A7075	

下
に
行
く
ほ
ど
変
色
し
や
す
い

トラブル事例



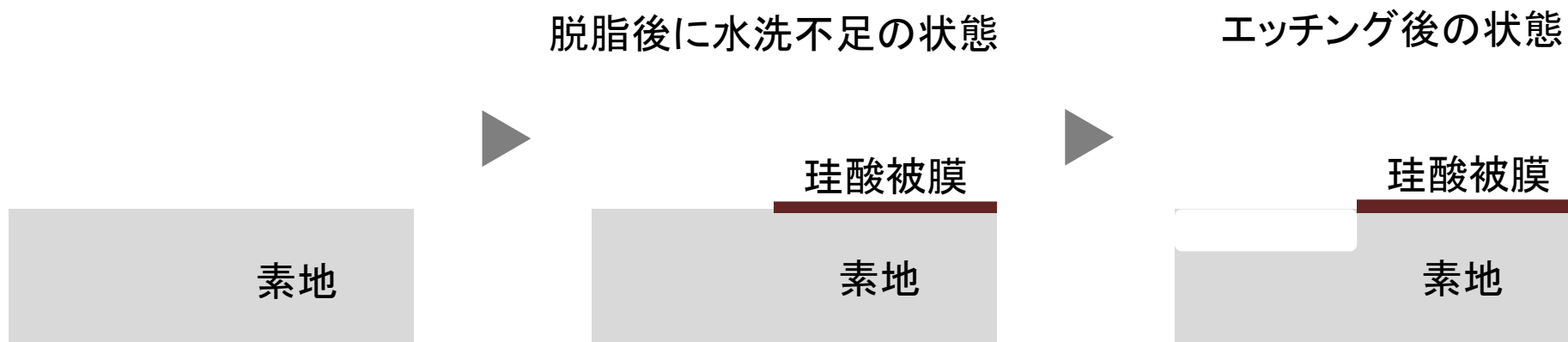
アルミの酸化被膜による不具合



原因 酸化被膜の厚さによるエッチングの開始速度の違い

対策 アルカリエッチング前に硝酸洗い

珪酸被膜による不具合



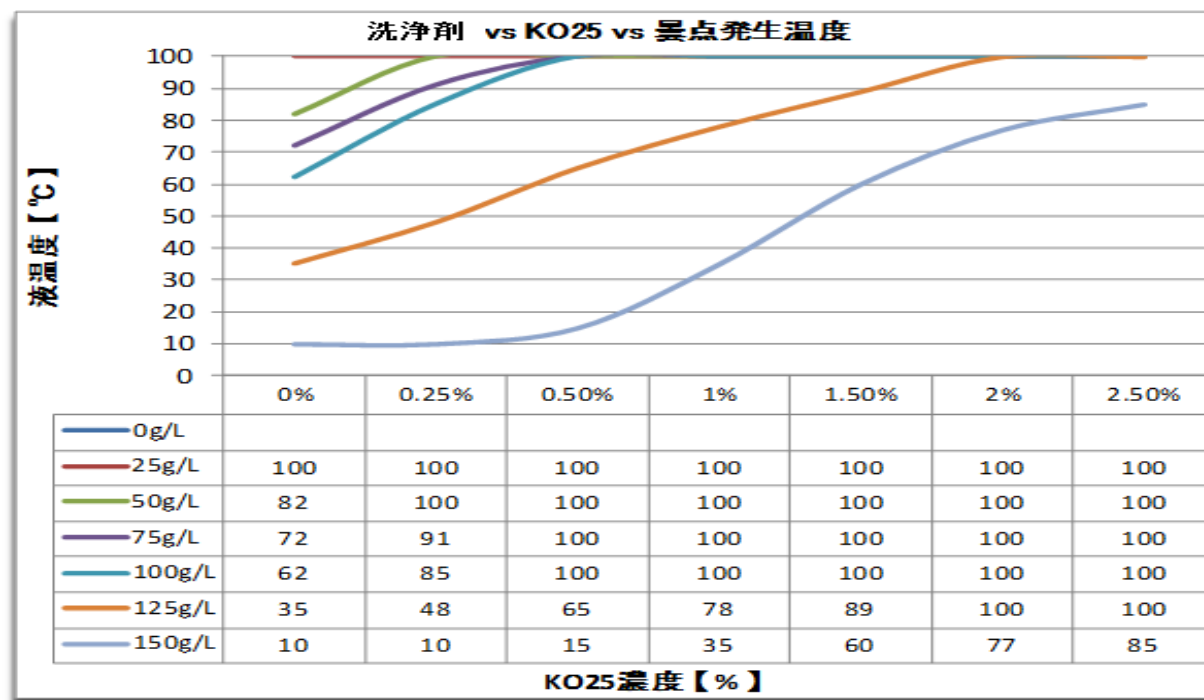
原因

洗浄剤に含まれる珪酸塩類が原因だと判明

対策

水洗強化 or リン酸塩系洗浄剤へ切り替え

曇点発生による不具合



そもそも曇点とは？

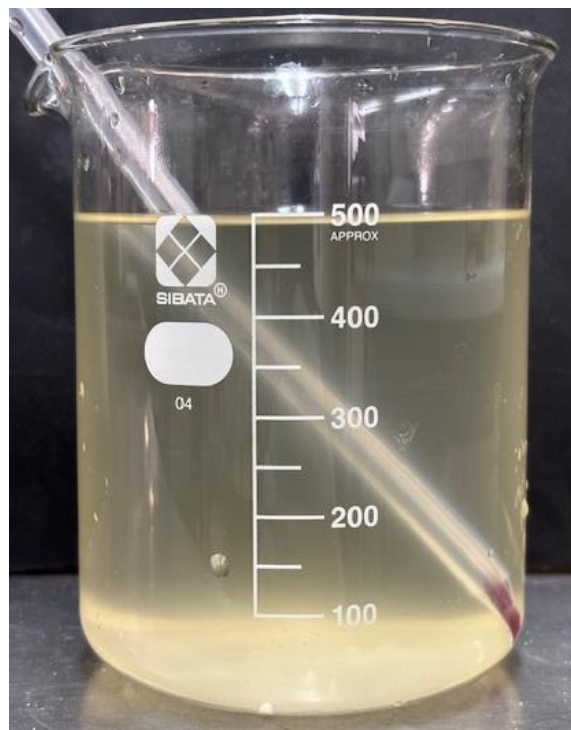
温度変化で界面活性剤溶液が白濁し始める温度。界面活性剤の溶解度が低下する温度。

原因 洗剤条件逸脱により界面活性剤が分離し、脱脂不良が多発

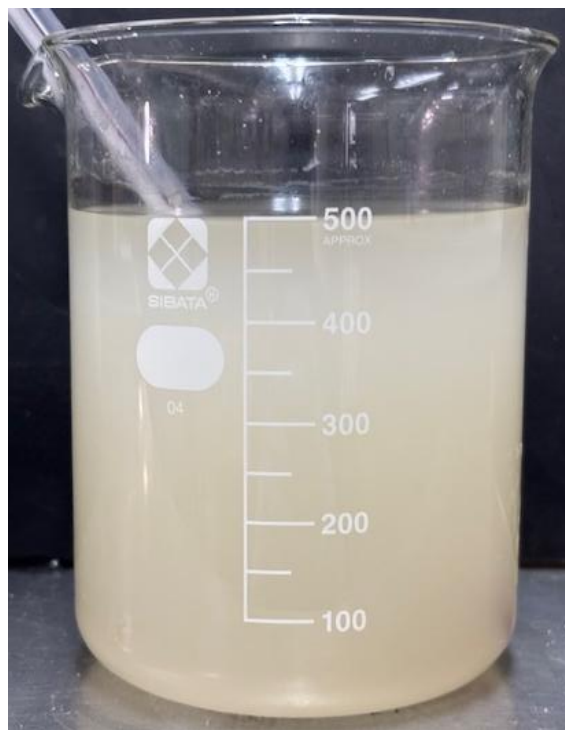
対策 曇点を向上させる添加剤を投入して曇点発生温度を上げた

曇点発生

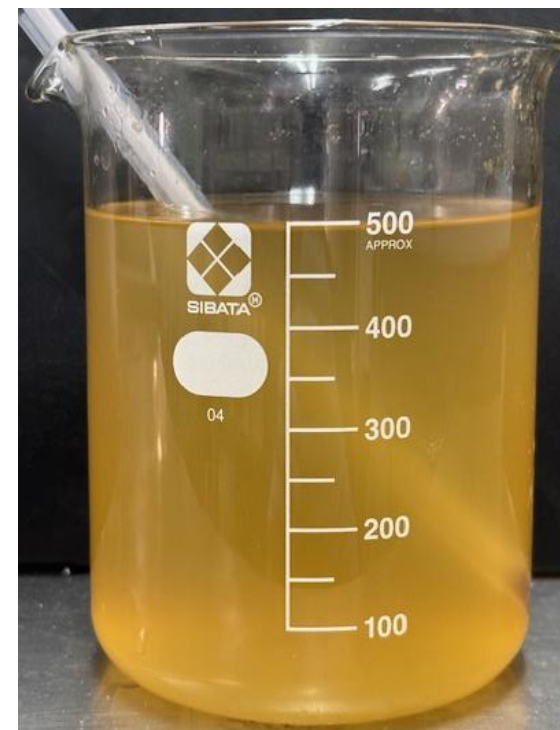
添加剤の投入



正常状態



曇点発生状態



曇点向上状態

さいごに



中央化学のアルミ用洗浄剤

CHUO CHEMICAL
CO., LTD.

ギルドオン®

アルミニウム用洗浄剤

T2000



ギルドオン T2000 は非鉄金属の高粘度の圧延油、切削油、バフカス除去用の脱脂剤です。pHは中性ですが脱脂力も強くアルミニウムに対する腐食の心配もありません。

【特長】

pHは中性で、非シリカ系のクリーナーです。
アルミニウムから鉄鋼まで広い用途でお使いいただけます。
液の寿命が長く経済的です。
本剤はPRTR法非該当品です。

【用途】

アルミニウム、アルミ合金の脱脂、特にアルマイトやアロジンの前処理に最適です。
塗装、鍍金の前洗浄。

【使用法】

処理濃度 30～60g/l
処理温度 40～70℃ 温度が70℃を超えるとアルミが少し白っぽくなるのでご注意ください。
処理時間 2～15分
品物の揺動により洗浄力が強くなります。
バフカス除去は超音波洗浄器を併用していただくと、より効果的です。

【性状】

外観 淡茶色粉末
pH 9.2 (10 g/l)
表面張力 36 dyn/cm (10 g/l 25℃)
荷姿 20 kg 紙袋入

【濃度管理】

サンプル 10cc を採取し「材料用」指示薬を 2～3 滴加えオレンジ色にする。
1N-塩酸で液色がオレンジ色からピンク色に変色するまで滴定する。
 $T2000 \text{ 濃度 (g/l)} = 1N\text{-塩酸消費 cc 数} \times 12.1$
として計算してください。

中央化学株式会社

本社・工場 大阪府東大阪市水走5丁目3番11号
TEL (072) 962-1937 (代表)
FAX (072) 962-0668
東京営業所 東京都世田谷区北島山1-48-24
TEL (03) 5308-0501
中部営業所 三重県いなべ市大安町平塚1880
TEL (0594) 78-2471

CHUO CHEMICAL
CO., LTD.

ギルドオン®

アルミニウム・亜鉛・各合金用洗浄剤

T501P



ギルドオン T501P は亜鉛引鋼板用に開発した洗浄剤ですが、その他各種のアルミ、亜鉛合金を腐蝕することなく、油脂類はもちろん研削油、潤滑剤などをきれいに除去します。

【特長】

- 1 亜鉛引鋼板の表面を腐蝕することなく脱脂ができます。
- 2 アルミニウムに対する腐蝕が非常に少なく、苛酷な洗浄条件で使用しても素材を変色させません。
- 3 低公害性の洗浄剤です。(PRTR 法非該当成分のみを使用)

【用途】

鍍金、塗装、部品洗浄の前処理
(※アルミ・亜鉛引鋼板の洗浄後は、十分に水洗を行って下さい。)

【性状】

外観 白色～淡黄色粉末 (10 K g 紙袋入り)
pH 約 11.0 (10 g/l 液, 25℃)

【使用法】

濃度 30～70 g/l
温度 常温～70℃
時間 3～20分 ※濃度、温度、時間はワークの形状、油、洗浄法によって異なります。

【濃度管理】

サンプル 5cc を採取しフェノールフタレイン指示薬を数滴加えて赤色にする。
1N-塩酸で無色になるまで滴定する。
 $T501P \text{ 濃度 (g/l)} = 1N\text{-塩酸消費 cc 数} \times 28.5 (F)$
として計算して下さい。

【使用上の注意】

本品はアルカリ性洗浄剤であり、取扱いには保護メガネや手袋を着用して下さい。
誤って眼に入った場合は大量の水で洗い、専門医の診断、手当てを受けて下さい。

中央化学株式会社

本社・工場 大阪府東大阪市水走5丁目3番11号
TEL (072) 962-1937 (代表)
FAX (072) 962-0668
東京営業所 東京都世田谷区北島山1-48-24
TEL (03) 5308-0501
中部営業所 三重県いなべ市大安町平塚1880
TEL (0594) 78-2471

さいごに

洗浄剤選定の流れ