

Protection upgraded

SurTec® 717 B

バレル用

ノーシアン亜鉛ニッケル合金めっきプロセス

特 徴

- バレル用に最適なめっきプロセスです。
- 低電流密度で非常に均一なめっきが可能です。
- 50～60%の安定した電流効率を有する、アルカリプロセスです。
- 0.5～2.0 A/dm²の電流密度域において12～15%のニッケルを含有する、均一で緻密な半光沢から光沢の亜鉛ニッケル合金めっき皮膜を生成します。
- 硬化鋼部品のめっきに最適です。
- IMDS 番号：736126

使用 方 法

SurTec 717 B は、次の製品が含まれています。

- **SurTec 700 EN** 次亜鉛素酸ナトリウム電解質
3倍濃縮液は、建浴時に使用します。
- **SurTec 717 I** キャリアー
均一な金属皮膜と、合金比率を安定させます。
- **SurTec 717 II** ブライトナー
皮膜に最適な明るさを実現します。過剰な添加は控え、ハルセルテスト等に基づいて補給量を決定します。
- **SurTec 717 LCD** ブースター
2次光沢剤として使用し、低電流密度付近の光沢を強化します。
- **SurTec 717 B-Ni** ニッケル溶液
ニッケル 100g/L を含有し、浴中の金属ニッケル濃度を維持するために使用する錯化剤です。
- **SurTec 717 B-C** 錯化剤
適正な合金皮膜を維持するための錯化剤です。
- **SurTec 717 CA** 補助添加剤
特に高い浴温で使用する場合の補助添加剤です。

不純物の体積を改善するために、必要に応じてアルカリ亜鉛ニッケル電解質の添加剤を使用します。

- **SurTec 700 RN** コンディショナー
鉄製アノードを使用する場合の添加剤です。

◆ **作業条件**

		標準値	管理範囲
濃度	：	SurTec 700 EN	333 mL/L
		SurTec 717 B-C	80 mL/L (60~100 mL/L)
		SurTec 717 B-Ni	15 mL/L (10~25 mL/L)
		SurTec 717 I	0~4 mL/L
		SurTec 717 II	1.0 mL/L (1~4 mL/L)
		SurTec 717 LCD	0.25 mL/L (0~0.5 mL/L)
		SurTec 700 RN	10 mL/L (0~20 mL/L)
		SurTec 717 CA	1~5 mL/L
分析値	：	金属亜鉛	9.0 g/L (7~11 g/L)
		金属ニッケル	1.5 g/L (1.0~2.5 g/L)
		水酸化ナトリウム	120 g/L (110~130 g/L)
		炭酸ナトリウム	30 g/L (最大 70 g/L)
		硫酸ナトリウム	10 g/L (最大 30 g/L)
建浴	：	<ol style="list-style-type: none"> 1. SurTec 700 EN をタンクに入れます。 2. 最終容量の 80%まで脱イオン水で満たし、十分に攪拌します。 (液温は 30°C以下) 3. SurTec 717 B-C を攪拌しながらゆっくりと添加します。 4. 30 分間攪拌します。(例：フィルターポンプ) 5. SurTec 717 B-Ni、SurTec 717 I、SurTec 717 LCD を順番にゆっくりと添加します。 6. 必要に応じて SurTec 717 II を添加します。 7. 鉄製アノードを使用する場合は、SurTec 700 RN を 10mL/L 添加します。 8. タンクを最終容量まで脱イオン水で満たします。 9. 完全に混合し、少なくとも 1 時間はろ過します。 10. 0.3~1.0 Ah/L で空電解処理します。 (亜鉛含有量は 10g/L から 9g/L に減少します) 	

温度	: 24°C	(20~28°C)
陰極電流密度	: 0.8 A/dm ²	(0.5~2.0 A/dm ²)
電流効率	: 50~60%	(電流効率は電流密度と浴温に依存します)
めっき速度	: 0.8 A/dm ² のとき	0.12 μm/分
攪拌	: 2~6ppm でのバレル回転	ベンチュリノズルによる強力な攪拌が必要です。
タンク素材	: 内部を PP、PVC でコーティングを施した鋼製タンク	
ろ過	: 20~50 μm のフィルターによる連続ろ過	(1 時間あたり 2~3 回転)
加温・冷却	: テフロン製、もしくはステンレス製	
排気	: 作業者の安全を考慮して必要	

◆ 推奨めっき工程 — 鋼部品の場合

1. 脱脂 (SurTec 163、及び SurTec 089)
2. 塩酸洗浄 (SurTec 420) * 硬化鋼の場合は SurTec 424 による塩酸洗浄
3. 陽極電解洗浄 (SurTec199)
4. 中和 (SurTec 481)
5. 亜鉛ニッケル合金めっきプロセス (SurTec 717 B)
6. 塩酸 (pH2.5~3.0) による活性化
7. 化成処理 (例: SurTec 675、SurTec 680、もしくは SurTec 696)
8. 下地塗装、もしくはポストディップ (SurTec 696 を使用したときのみ)
9. 熱風乾燥 (80~120°C 15 分間)

工程ごとに洗浄の必要があるため、洗浄プログラムをめっきラインに導入する必要があります。

■ 技術仕様 ■

* 20°C時	外観	密度 (g/mL)	pH 値
SurTec 717 B-C	液体 淡黄色 透明	1.049 (1.03~1.07)	11.9(11~13)
SurTec 717 B-Ni	液体 青色 透明	1.266 (1.23~1.31)	7.0 (5.5~8.5)
SurTec 717 I	液体 無色~淡黄色 透明	1.024 (1.00~1.05)	7.0 (5.5~8.5)
SurTec 717 II	液体 淡黄色~淡茶色 透明	1.044 (1.03~1.05)	5.4 (3~8)
SurTec 717 LCD	液体 淡黄色~淡茶色 透明	1.026 (1.00~1.05)	10.6 (8.5~13)
SurTec 717 CA	液体 無色~黄色 透明	1.006 (0.95~1.05)	13 以上
SurTec 700 EN	液体 無色~淡黄色 透明	1.332 (1.31~1.35)	11 以上
SurTec 700 RN	液体 無色 透明~僅濁	1.360 (1.32~1.40)	約 12

浴 管 理

金属亜鉛、金属ニッケル、及び水酸化ナトリウムの濃度を定期的に分析し、管理範囲内に調整します。浴中の金属組成の大きな変動を防ぐために、日常的な分析管理をお奨めします。外部亜鉛発生器を使用することにより、亜鉛含有量を一定に保持してください。必要に応じて SurTec 717 B-Ni を添加します (SurTec 717 B-Ni を 10mL/L 補給することにより、金属ニッケルが 1g/L 上昇します)。炭酸ナトリウム、及び硫酸ナトリウムも適時分析を行います。過剰投与はめっき効率を低下させるので、ご注意ください。

炭酸塩、及び硫酸塩が限界値に達した場合、再生システムによって除去してください。利用可能な投与ポンプが十分でない場合は、添加剤を事前に混合することができます。

- 混合投与ポンプ① : SurTec 717 B-Ni および SurTec 717 B-C
- 混合投与ポンプ② : SurTec 717 II および SurTec 717 LCD

◆ 分析方法と分析頻度の目安

分析項目	分析方法	カスタマーラボ	SurTec ラボ
金属亜鉛	滴定 AAS X-線 ICP	2~4Ah/L 毎 1 回	月 1~2 回
金属ニッケル	滴定 AAS X-線 ICP	2~4Ah/L 毎 1 回	月 1~2 回
水酸化ナトリウム	滴定	20~40Ah/L 毎 週 1~2 回	月 1~2 回
炭酸ナトリウム	滴定	-	月 1~2 回
硫酸ナトリウム	ICP	-	月 1~2 回

◆ サンプル準備

液を均一に攪拌してからサンプルを採取します。

液が濁っているときは、浮遊物を沈殿させてから上澄みを別の容器に移すか、ろ過します。

◆ 金属亜鉛 - 滴定による分析

試薬 : EDTA 溶液 (0.1mol /L)
 緩衝液 (NaOH 100g/L + 98%酢酸 240mL/L)
 ジメチルグリオキシム溶液 (アルコール中 2%)
 キシレノールオレンジ指示薬 (硝酸カリウム中 1%)

- 分析 : 1. サンプルをピペットで 5mL 採取し、250mL 三角フラスコに入れます。
 2. 約 25mL の脱イオン水で希釈します。
 3. 緩衝液を約 20mL 添加します (溶液が透明に変化)。
 4. ジメチルグリオキシム溶液 20mL を添加します。
 5. 攪拌しながら 60°Cまで加温します。
 6. 室温まで冷却後、溶液をろ過します。ろ紙を少量の脱イオン水で洗淨し、洗淨水もろ液の入ったビーカーに移します。
 7. キシレノールオレンジ指示薬を 5 滴添加します。
 8. EDTA 溶液で、赤色から黄色になるまで滴定します。(滴定量①)

計算 : ① × 1.3078 = 金属亜鉛 (g/L)

補正 : 正しい亜鉛含有量に達するように、亜鉛発生器を調整します。

◆ 金属亜鉛 – AAS による分析

装置 : 原子吸光分析装置 (AAS)
 波長 : 213.9nm スリット : 0.7nm

試薬 : 塩酸 (50%)
 1~5ppm に調整した亜鉛標準液

- 分析 : 1. サンプルをピペットで 10mL 採取し、100mL メスフラスコに入れます。
 2. 脱イオン水でメスアップします。
 3. 希釈液から 1mL 採取し、500mL のメスフラスコに入れます。
 4. 塩酸 20mL を添加し、酸性化します。
 5. 脱イオン水でメスアップします。
 6. AAS の波長 213.9nm にて、1~5ppm の亜鉛標準液と、希釈液を測定します。

計算 : 1ppm = 金属亜鉛 (5g/L)

補正 : 正しい亜鉛含有量に達するように、亜鉛発生器を調整します。

◆ 金属ニッケル – 滴定による分析

試薬 : EDTA 溶液 (0.1mol /L)
 緩衝液 (NaOH 100g/L + 98%酢酸 240mL/L)
 キシレノールオレンジ指示薬 (硝酸カリウム中 1%)

- 分析 : 1. サンプルをピペットで 5mL 採取し、250mL 三角フラスコに入れます。
2. 約 100mL の脱イオン水で希釈します。
3. 緩衝液を約 20mL 添加します (溶液が透明になります)。
4. 攪拌しながら 80°Cまで加温します。
5. キシレノールオレンジ指示薬を 5 滴添加します。
6. EDTA 溶液で、赤色から黄色になるまで滴定します。(滴定量Ⓑ)

計算 : $(\text{Ⓑ} - \text{Ⓐ}) \times 1.1742 = \text{金属ニッケル (g/L)}$

補正 : SurTec 717 Ni を 10mL/L 補給することにより、金属ニッケルが 1g/L 上昇します。

◆ 金属ニッケル - AAS による分析

装置 : 原子吸光分析装置 (AAS)
波長 : 232.0nm スリット : 0.2nm

試薬 : 塩酸 (50%)
塩化バリウム溶液 (15% 塩化バリウム二水和物)
5~10ppm に調整したニッケル標準液

- 分析 : 1. サンプルをピペットで 5 mL 採取し、100mL ビーカーに入れます。
2. 塩酸を 10mL 添加します (CO₂ 発生に注意)。
3. 塩化バリウム溶液 20mL を、別の 100mL ビーカーに入れます。
4. 両方のビーカーを約 70°Cに加温します。
5. 塩化バリウム溶液を、サンプルに添加します (析出物が沈殿)。
6. 冷ました溶液と沈殿物を 50mL メスフラスコに移します。
7. 脱イオン水でメスアップしたら十分に混和し、析出物を沈殿させます。
8. メスフラスコ上部の透明な溶液を 5mL 採取し、100mL メスフラスコに入れます。
9. 塩酸を 5mL 添加します。
10. 脱イオン水でメスアップし、十分に混和します (200 倍希釈溶液)。
11. AAS の波長 232.0nm にて、5~20ppm のニッケル標準液と、調整液を測定します。

計算 : 5ppm = 200 倍希釈液中金属ニッケル (1g/L)

補正 : SurTec 717 Ni を 10mL/L 補給することにより、金属ニッケルが 1g/L 上昇します。

◆ 水酸化ナトリウム (NaOH) – 滴定による分析

- 試薬 : 硫酸 (0.5mol /L = 1N)
塩化バリウム溶液 (15% 塩化バリウム二水和物)
チモールフタレイン指示薬
- 分析 : 1. サンプルをピペットで 5mL 採取し、250mL 三角フラスコに入れます。
2. 約 50mL の脱イオン水で希釈します。
3. 塩化バリウム溶液を 15mL 添加します。
4. チモールフタレイン指示薬を 3 滴添加します。
5. 硫酸で、青色から無色になるまで滴定します。
- 計算 : 滴定量 × 7.98 = 水酸化ナトリウム (g/L)
- 注意 : 水酸化ナトリウムの投与量は、原材料の品質 (濃度) を考慮する必要があります。

◆ 炭酸ナトリウム (Na₂CO₃) – 滴定による分析

- 試薬 : 硝酸バリウム溶液 (5%)
塩酸 (1mol /L)
水酸化ナトリウム溶液 (1mol /L)
メチルオレンジ指示薬 (0.04%)
- 分析 : 1. サンプルをピペットで 10mL 採取し、250mL 三角フラスコに入れます。
2. 約 50mL の脱イオン水で希釈します。
3. 希釈液を沸騰直前まで加温します。
4. 硝酸バリウム溶液を 75mL 添加します(析出物が現れます)。
5. 30 分間冷却し、析出物を沈殿させます。
6. セルロースろ紙(灰分 0.01%以下、厚さ 160 μm)でフィルターろ過します。最初に透明な上層をろ紙に注ぎ、次に沈殿物を流した後に、フラスコを少量の脱イオン水ですすぎ、すすぎ液もろ過します。
7. フィルター残留物を少量の脱イオン水で洗浄します。水簸して完全に排水しますが、乾かさないうでください。(沈殿物に水酸化物が含まれていないことを確認するために、数滴のろ液を硝酸 1 滴と硝酸銀溶液 1 滴と混合します。水洗プロセスが十分であれば、白い沈殿物は析出されません)
8. ろ紙上に残った沈殿物を、洗浄した 250mL 三角フラスコに入れます。
9. 100mL の脱イオン水を添加します。

10. 塩酸 20mL を添加し、酸性化します。
11. 溶液を短時間沸騰させます。
12. 冷却後、メチルオレンジ指示薬を 3 滴添加します。
13. 水酸化ナトリウム溶液で、赤色から黄橙色になるまで滴定します。

計算 : $(20 - \text{滴定量}) \times 5.3 = \text{炭酸ナトリウム (g/L)}$
 補正 : 炭酸ナトリウム含有量が 70g/L を超える場合は、液更新が必要になるので SurTec 技術担当者にお問い合わせください。

◆ ハルセル試験

分析 : 標準の 250mL ハルセル
 手順 : 1. 新しいパネルを、1A 15 分間 浴槽温度でめっきします。
 2. パネルを水洗し、熱風乾燥します。
 3. 蛍光 X 線で測定します。
 評価 : 理想的なパネルは明るく、電流密度領域全体でニッケル含有量が均一に分布しています。

<p><総販売元> 森村商事 株式会社 〒105-8451 東京都港区虎ノ門 4-1-28 虎ノ門タワーズ オフィス TEL : 03(3432)-3530 FAX : 03(3432)-3531 URL : http://www.morimura.co.jp</p>	<p><製造元> サーテック MMC ジャパン 株式会社 〒104-0033 東京都中央区新川 1-27-8 新川大原ビル 7 階 TEL : 03(3537)-6888 FAX : 03(3537)-6707 URL : http://www.surtec.com</p>
--	---

19 Jun. 2023 / HK