

日付	2002/01/21	承認		作成	
----	------------	----	--	----	--

表面処理仕様書

No.3

2002-01-21

表面処理名	無電解ニッケルめっき
-------	------------

JIS 記号	ELp-Fe/Ni-P3 (鉄素地上めっき膜厚 3 μ m)
外観・色調	光沢電気ニッケルとほぼ同等
組成	Ni:92—94%, P:6—8%
硬度	550 \pm 50Hv (めっき上がり時) 400 $^{\circ}$ C1hr 熱処理品は約 800—900Hv
比重	7.9 (400 $^{\circ}$ C以上で熱処理したものは 7.8)
溶融温度	890 $^{\circ}$ C
電気抵抗	60micro-ohrms/cm/cm ² (400 $^{\circ}$ C熱処理で 1/3 に低下)
熱膨張係数	13 \times 10 ⁻⁶ cm/cm/ $^{\circ}$ C
熱伝導度	0.0105—0.0135cal/cm/sec $^{\circ}$ C
均一性	指定膜厚に対する精度 \pm 10%
密着性	電気めっき皮膜より剥離しにくい
気孔性	素地金属の影響を強く受ける
耐食性	純ニッケルとほぼ同等
組織	非晶質 (熱処理 250 $^{\circ}$ C以上で結晶化)
摩擦抵抗	電気めっきより良好。650 $^{\circ}$ C熱処理品は、硬質クロムと同等

注意点	<ul style="list-style-type: none">• 保管中は高温多湿は、避けてください• 保管中の Ni 皮膜の変色を避けるため、新聞紙等で保護してください。
-----	--

耐食性

鋼上での耐食性は電気ニッケルめっき皮膜より良好です。理由として無電解めっき特有の被膜厚さの均一性、被覆能力が優れていること等が挙げられます。また、数%のリンを含有しているため、有機酸、塩類、有機溶剤及び苛性アルカリ、希薄硫酸に対しても優れた耐食性を示します。

■ 耐摩耗性

一般に電気ニッケルめっきより優れ、熱処理温度の上昇と共に耐摩耗性は向上します。650℃の熱処理で、被膜自体のもろさが緩和され、素材との拡散層の形成で密着性が向上し、硬質クロム並みの耐摩耗性が可能です。チタン及び 18-8 ステンレス鋼等の金属間摩擦による「かじり、やきつき」を防止することができます。

■ 耐薬品性

基本的に金属ニッケルは塩酸、硫酸、希硝酸に溶けます。濃硝酸、アルカリ水溶液には溶けません。
<リン含率 9%の無電解ニッケルの耐薬品性>

試薬	温度 (°C)	腐食率 (μm/年)	試薬	温度 (°C)	腐食率 (μm/年)
アセトアルデヒド	65.6	0.5	ガソリン	室温	0.56
アセトン	室温	0.076	80%乳酸	室温	3.7
アクリロニトリル	65.6	0.4	メチルアルコール	室温	0
硫化アンモニウム	48.9	3.8	ナフサ	室温	0
酢酸イソペンチル	室温	0.048	ナフタル酸	65.6	0.5
塩化イソペンチル	室温	0.33	オレイン酸	室温	0.3
ビール	7.2	0.2	オレンジジュース	室温	0.33
ベンゼン	室温	0.04	テトラクロロエチエン	65.6	3.8
酢酸ベンジル	室温	0	石油	室温	0
ベンジルアルコール	室温	0.092	ポリ酢酸ビニル	65.6	1.27
48.5%塩化カルシウム	室温	0.5	ロジン	98.9	0
カプロラクタム	85	0.76	10%炭酸ナトリウム	室温	0
カプリル酸	65.6	1.52	3%塩化ナトリウム	室温	1
硫化炭素	室温	0	50%水酸化ナトリウム	121.1	0
四塩化炭素	室温	0	ソルビトール	65.6	2.5
5%洗剤	室温	0.94	ステアリン酸	70	0.5
エチルアルコール	室温	0.16	砂糖水	室温	0
エチレングリコール	室温	0.64	蒸留水	室温	0.74
37%ホルムアルデヒド	室温	0.3	25%尿素溶液	室温	0

□腐食率とは、年間どれくらいの膜厚（めっき層）が腐食するかということです。

■ 電気抵抗

電気ニッケルめっきより高い（約 60 μΩ / cm）が熱処理により低下します。

■ 磁性

リン含有量の増加と共に減少し、8%以上では析出状態で非磁性です。ただし、300℃以上で熱処理を行うと、磁化されます。

■ 溶融点

約 890℃。

■ 均一析出性

所定膜厚の±10%以内。