

黒色系の表面処理特集

かわら版 10月号 2017年10月1日発行 (隔月一回発行)

1 黒色の特性

表面処理に求められる特性は機械的・光的・物理的・電氣的・熱的・化学的の6つに大別されます。

黒色には装飾性以外には**光的特性と熱的特性の機能**が求められます。

(表1)

装飾性	光沢、無光沢、梨地の表面粗さ・漆黒調の黒から黒っぽい色調などさまざまです。梨地・ヘアライン・パール調・アンティーク加工(古美仕上げ)・など表面の模様で重厚感を出すなどデザイン性も求められます。
反射防止性	防眩性ともいい、まぶしさを防ぐ特性をいいます。
光選択吸収性	光選択吸収材としては、太陽光の波長領域を効率よく吸収し、かつ赤外線(熱)を出さないことです。
熱吸収性	熱を効率よく吸収することです。温度上昇が激しいのは熱を吸収しやすい性質が黒にはあるためです。
熱伝導性	物質の移動や放射によらず物体の高温部から低温部に熱が移動する性質のことです。

2 黒色化処理の種類・処理法・特長

代表的な黒色系の表面処理を下表にまとめてみました

表1

表面処理の種類	処理方法	皮膜成分	下地素材	膜厚 μm	特長
黒染め	化成処理	Fe ₃ O ₄	鉄	0.1~0.3	精度保持・装飾性
銅、銅合金の黒色化	化成処理(硫化処理)	Cu ₂ O	銅、銅合金	0.1~0.3	精度保持・装飾性
黒ニッケル	電気めっき	Ni, S, Zn	鉄、銅、銅合金	0.5~1.0	無光沢・熱吸収性
黒色無電解ニッケル	無電解ニッケル+化成処理	Ni, P, O	鉄、銅、銅合金	3~20 (黒色層は1 μ)	膜厚均一・被覆性・耐光性・光選択吸収性
黒クロム	電気めっき	Cr酸化皮膜	鉄、銅、銅合金	5~10	耐食性・熱吸収性・耐熱性
レイデント(黒色低温クロム)	電気めっき	Cr酸化物、セラミック化合物	鉄、銅、亜鉛、SUS、鋳物	1~2	精度保持・耐食性・耐摩耗性・耐熱性
黒亜鉛(黒クロメート)	電気亜鉛めっき+化成処理	三価Cr化合物	鉄	1以下(クロメート皮膜)	耐食性・装飾性
黒アルマイト	陽極酸化+電着又は着色	金属化合物・染料	アルミ、アルミ合金	10~18	耐食性・色調均一
黒硬質アルマイト	陽極酸化+電着又は着色	金属化合物・染料	アルミ、アルミ合金	15~30	耐摩耗・アルマイト特長に同じ
黒色スズ合金めっき(2元合金、3元合金)	電気めっき	Sn, Ni, S, Cu, Co	鉄、銅、銅合金	0.5~1.0	装飾性・反射防止

3 黒色めっきの色調と特性

A黒クロム、B黒色無電解ニッケル、C黒クロメートの外観色が安定した黒色です。

黒クロムは艶消し状の黒色。

黒色無電解ニッケルは下地が光沢なら光沢感の黒色、下地が無光沢ならば無光沢の黒色。黒クロメートはわずかに

干渉模様を呈しています。(写真1)

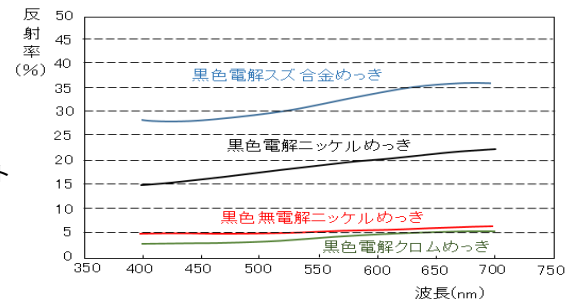
黒色無電解ニッケルと黒クロムは反射率が低いので

集熱や光吸収選択性・反射防止・散乱防止・防眩などの効果が優れています。(グラフ1)



A 黒クロム B 黒色無電解 Ni C 黒クロメート
写真1

黒色系めっき皮膜の分光反射率曲線



グラフ1 引用:表面技術

Vol.66, No.11, 2015 中里純一他2名

4 需要が拡大している黒色無電解ニッケルめっき

黒色無電解ニッケルは無電解法なので複雑な形状でも均一な膜厚と高い被覆性が

得られるため寸歩精度も維持でき防錆効果もあります。また下地処理を施すことで素材の種類を問わず処理が可能です。

対象となる製品として黒色装飾と変色防止、防錆を兼ねる自動車や製造機械のボルト、プレート類。精度保持と防錆、黒色装飾を兼ねる精密部品。光選択吸収や散乱防止が求められる半導体製造装置・液晶製造装置・顕微鏡・カメラの内外装部品。熱吸収性皮膜を利用する半導体部品及びソーラー部品。電磁波遮断と放熱を兼ねたシールドケースなどがあります。このような広い分野で機器や部品に適用され需要の拡大が見込まれています。弊社は需要状況に合わせて2018年に黒色無電解ニッケルの生産ラインを計画しています

トピックス

★メキシコのサラダは消毒済み?!★

メキシコのアグアスカリエンテスに“Chunichi Mold Mexico S.A. de C.V. (CMM)”というグループ企業があります。CMMでは金型のメンテナンスや修理をメインで行っています。

メキシコではレストランなどで出てくるものを除いて、生野菜をそのまま食べてはいけません。スーパーや屋台などで買った野菜や果物を生で食べる場合は、専用の洗浄液で一度消毒してから食べます。イソジンのような色の消毒液に野菜を15分ほど漬け、それを洗い流してようやく食べられます。サラダにするのであれば、そこからようやく調理開始です。もちろん消毒液を洗い流す際にも水道水ではなく、ミネラルウォーターにしないとここまでの苦労が水の泡になってしまいます。万が一消毒なしで生野菜などを食べた場合、寄生虫と共生することになるかもしれません。

メキシコ人は華金には毎週朝までホームパーティでどんちゃん騒ぎをするような楽しい国民性です。日本人(特に男性)はメキシコで大人気のようなので、生野菜には注意しつつ、是非一度行ってみてください★



かわら版 お問い合わせ先

中日クラフト株式会社 御幸工場 総合企画室 開発業務課

担当: 金森 (h.kanamori@chu-cra.co.jp)・松永 (k.matsunaga@chu-cra.co.jp)

TEL: 0568-29-6178 FAX: 0568-31-0878