

金属被覆(めっき)に関する表面処理技術の研究

研究内容

澁谷 研究室 5号館7階73

表面処理というのはよく女性の化粧にたとえられる。化粧の目的は①肌荒れ・シミ防止②美しさの追求③化粧・変身であると考えている。表面処理の目的をこれに当てはめると①防食・防錆②装飾性③機能性付与ということになる。いろいろなめっき法に挑戦し、新しい方法、改善・改良、性能の把握などについて研究を進めている。

【今までに取り組んできた主な課題】

1. 電気めっきされにくい(化粧されにくい)金属材料への新しいめっき法の開発。

チタン(Ti)は軽く、強く、錆びない金属であるが、擦りあった時、くっついてしまう。表面に新しい機能を付与するためにめっきを行うが、めっき被膜がすぐはがれてしまう。被膜がはがれない方法を見つけた。

2. 熔融亜鉛めっき鋼材の表面欠陥の原因解明(写真1)

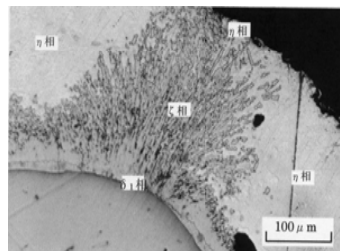
熔融亜鉛めっきというのは溶けた亜鉛の中に鋼材を浸けて、表面を亜鉛で濡らし、固める方法で、丁度お菓子の「ポッキー」にチョコレートがのっているのと同じ。めっきする時々表面に光沢がない汚い表面になる欠陥が生じる。なぜ汚くなるのかを解明してきた。

3. フラスチック材への新しい電気めっき法の研究(写真2)

フラスチックの種類を問わずに、無公害で、安価に電気めっきできる方法を探索している。フラスチックを金属のように化ける。

4. 表面処理鋼材の耐久性に関する研究

鋼材(鉄)の最大の欠点は錆びる(腐食)ことであり、めっきがされる。屋外に曝されるとその寿命が気になるところである。長年屋外で使われた表面処理されて鋼材を調査し、寿命予測を行っている。



鋼板の欠陥部で歪が残留している部分がめっき時の反応で合金層(ζ相)が異常に発達し、表面までを出している。耐食性は劣化することはないが、見栄えが悪くなる。

写真1 熔融めっき「ヤケ」の断面顕微鏡写真



ナイロン球の表面状況

ナイロン樹脂に鉄粉を食い込ませ無電解めっき、銅めっきを行い、最後にニッケルめっきを行いパチンコ玉のような様子になった。

写真2 ナイロンボールの表面金属化

研究室のモットー

機械系の学科であるが、「化学」を必要とする研究室であるので、新人の研究室での最初の仕事は「化学」を学ぶことである。後は研究室全員「仲良く」、「何事にも関心を」を合い言葉で研究を進めている。

本研究の応用例

我々日常生活の中で気がつかないうちにめっき製品と接している。熔融めっき製品は街を歩けばいたるところにある。電柱、溝蓋、ガードレール、橋梁など。自動車の車体についている自動車会社のマークは金属のように見えるが本体はフラスチックにめっきがなされたものである。