

【硬質クロムメッキの特殊性】

一般にメッキの用途はメッキの種類によってほぼ決まっている場合が多いが、硬質クロムメッキはいろいろな場合に使用されている。例えば、亜鉛メッキであると、鉄鋼の防食といった用途が大部分であり、他の用途に使用されることは、まれである。また光沢ニッケルメッキであると防食と美観が求められる場合が多く、その後薄いクロムメッキと共に多くの場合に使われる。

硬質クロムメッキではこのように目的が単一ではなく、いろいろな目的に使われている。例えば、このメッキの硬さ、耐摩耗性を利用した用途、耐食性を利用した用途、耐熱性を利用した用途、このメッキに他のものが付着し難い性質（離型性）を利用する場合など千差万別の用途に使われている。しかも殆どの場合に単一の性質のみの利用ではなく、多くの性質が関連してそれぞれの効果をいっそう助長しているところにその大きな特色がある。

1. 硬質クロムメッキの使用用途

ダンプカーやブルドーザーに使う油圧機のピストンロッドは硬質クロムメッキが広く有効に施されている例であるが、これは硬質クロムメッキの耐摩耗性によってピストンロッドの摩耗が防止されるだけでなく相手のパッキンの摩耗も著しく少なくなる。加えてクロムの大気中における耐食性、すなわち「錆びないこと」によって効果は長期間にわたって保持され、さらに摩擦係数の低いことは、動力に無駄を生じないなどの二重三重の利点があるから広く使われているのである。

プラスチックの成型金型も、かなり硬質クロムメッキが使用される例である。この場合、金型表面は200℃前後の温度になることが多い。この程度の温度ではクロムメッキはあまり変化をうけず、長期間にわたって均一な製品を生産しうること、クロムに他のものが付着し難い性質から離型性が良くなり、理型剤が不要になるか、或いはごく僅かで済むようになる。メッキ表面が硬いから、すり傷などで金型表面が変化することはない。

クロムメッキ後バフ研磨によって仕上げた表面は美しい光沢面となり、それが上述のように長期間変化しないから面の状態は製品に反映され、製品自体のバフ研磨が省略することが出来るか、または極僅かのバフ剣まで高品質のものが出来る。（可能であれば、バフ研磨を施した方が光沢が出やすい）この場合にも種々な性質が相互に関連してコスト、品質の面で効果的なことが解る。

1. 硬質クロムメッキを施す材料

硬質クロムメッキは、いろいろな性質をいろいろな用途に利用するから、メッキを施す素材としても非常に変化に富んでいる。各種の鉄鋼、銅および銅合金、アルミニウムおよびその合金、亜鉛合金など（特別な前処理が必要な材質もある）工業上使われる大部分の金属材料は硬質クロムメッキの対象となるが、密着力の強固な硬質クロムメッキを施すには、それぞれ素材に適した方法を選択する必要がある。現在のところ素材の多くは鉄鋼であるが、鉄鋼の種類によって方法も相当に変わってくる。クロムメッキを前提とした素材の選択にあたっては次の事項を考慮する。

- ①メッキ面が単に摩擦摩耗をうけるのみであれば素材は比較的軟らかい材質、例えば、軟鋼、鋳鉄などでよい。
- ②メッキ面に大きな力が加わる場合、素材はこの応力によって変形しないものでなければならない。クロムメッキ層は非常に脆いから素材として適当でない。このような場合は熱処理によって内部応力を少なくしておく必要がある。
- ③鋳鉄は鋼に比較して密着力が弱いから荷重で使われる場合の素材としては適当でない。

以上のように、硬質クロムメッキのために素材として原則的なことが守られるならば、素材はなるべく安価なものが良いということになる。

3. 硬質クロムメッキの析出

硬質クロムメッキは凸部にメッキが多く析出し、凹部に少ししか析出しない傾向が他のメッキに比べて非常に多い。これを均一電着性が悪いという。これは、硬質クロム処理液の「抵抗」が高いためであり、高電流を流さなければ硬質クロム皮膜が析出しないためである。このため、「適合陽極」や「補助陰極」が日常メッキにおいても広く使われている。

鋭い角部へのメッキ処理は、「過大な電流の集中によるメッキ焦げ」が生じやすく、また鋭い隅部においてはメッキの電流密度が非常に低くなり「乳白色の軟らかくかつ、薄いメッキ」しか析出しない。時には、全然メッキされていない状態となる。

このようにメッキが析出しないのは、メッキ浴の均一電着性および素材の種類、その表面状態が関係してくるが、一般に材質として・・・

- ・亜鉛合金
- ・アルミニウム合金
- ・鋳鉄
- ・ベリリウム青銅

などは非情につきまわり悪い材質で、複雑な形状の場合には、メッキ処理が困難な場合がある。

素材にピンホール、鋳物巣、割れなどが存在する場合、これをクロムメッキによって埋めることは難しい。これはクロムメッキのつきまわりが悪いためである。

素材の状態にポケット状の部分がある場合（タップ穴など）内部は一般に油、錆などが存在しており、ただでさえメッキ析出し難い表面状態にある。しかも凹所であるから電流密度は弱くクロムが析出するほどの強再にならないから、表面が正常であってもクロムは中々析出しない。クロムが析出しないと、クロムの析出した面に比べて界面電圧が低いから大きな電流が流れ、本来ならばそのピンホールなどの縁へ流れるべき電流が孔のうちに流れてしまう。このため縁の電流は弱くなり他の平坦な部分よりメッキが著しく薄くなる。