

【工業用（硬質）クロムめっき】

機械部品や工具類の耐摩耗性を向上させる方法として、広く利用されている方法が工業用（以下、硬質クロムめっきとする）クロムめっきである。摩耗した部品の再生、補修も容易である。硬質クロムめっきの耐摩耗性は、窒化鋼よりも優れ、タングステン-カーバイドよりやや劣る。また、鉄鋼素材に硬質クロムめっきを施すと「防錆効果」もあり、経済的に有利である。

一般機械、あるいはその他の耐摩耗性を必要とする硬質クロムめっきは、ピッカース硬度 750~900Hv の硬度があれば十分で、クロムめっきを 7 μ m 以上つけることによって容易に得られる硬度である。

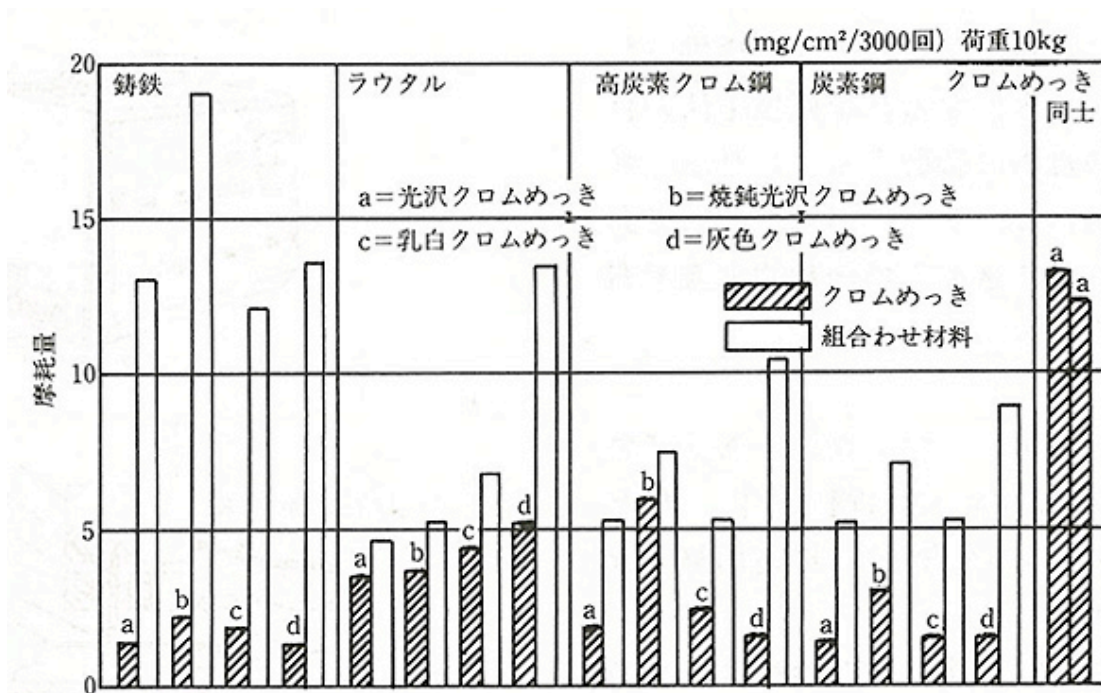


図2.4 各種のクロムめっきと金属材料の摩擦による摩耗量⁵⁾

上記の図にて、いろいろなめっき条件で得られたクロムめっきと、各種材料とを組み合わせ、乾燥状態で摺動摩擦を行った場合における相互の摩耗状況を示した。

内燃機関シリンダへの硬質クロムめっきでは焼き付きを防止するためにポーラス（多孔性）クロムめっきが実施されている。

この他、クロムめっき皮膜を多孔質にしてから、表面をテフロンパウダーで処理してテフロンの非粘着性と低摩擦系を利用する方法もある。

常識的には、「硬いものは摩耗しにくい」と考えられているが、実際は「軟らかいもの」の方がかえって摩耗しにくいことがある。例えば、「鋼の歯車」と「ナイロンの歯車」をかみ合わせて使用すると、硬い鋼の歯車の方が摩耗が早く、ナイロンの歯車は摩耗しにくい。ところが「ナイロン歯車同士」をかみ合わせると、両方の歯車の摩耗が早くなる。エンジンの排気バルブの摺動部分に「硬いコバルト合金（ステライトと溶接し、弁座にはガス漏れ防止のために軟らかい銅-錫合金（ブロンズ）を使用するが、エンジン回転中に硬いコバルト合金の方が早く摩耗してしまう。

摩耗は材料の組み合わせによる影響が大きく、一般的には異種材料の組み合わせの方が良い。上記の図で示すように「クロムめっき同士」の組み合わせは摩耗量が激しい。

摩耗現象は、物理的、化学的、機械的性質の複合されたもので、材料の表面硬度だけで判断することが出来ないので注意を要する。

（引用文献：防錆・防食技術総覧 株式会社産業技術サービスセンター）