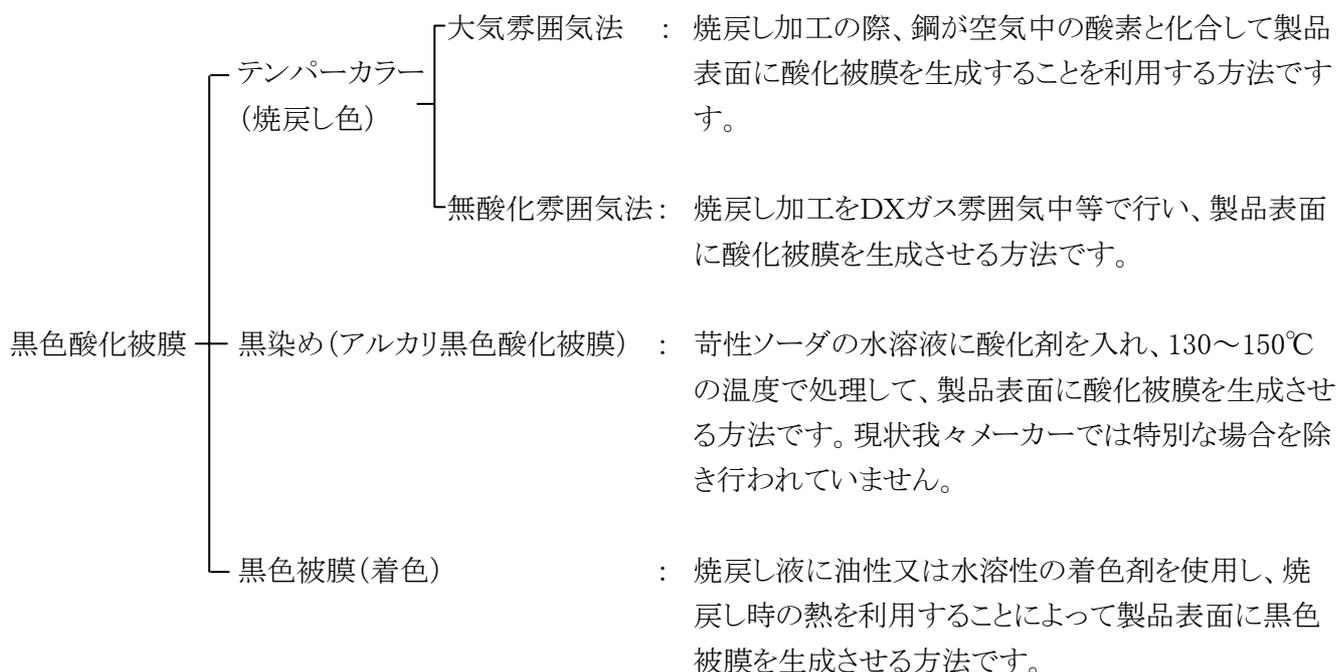


3 . 表面処理について

六角穴付きボルト類は高強度製品であり、表面処理の取扱いについては十分な注意を払う必要があります。ここでは六角穴付きボルト類に処理されている表面処理の種類と特徴について述べることにします。

3 - 1 . 黒色酸化皮膜

六角穴付きボルト類の表面皮膜は、めっき等の特別な表面処理をしない場合、黒色酸化被膜を施すことになっており、一般的には下記の分類による方法で行われています。



3 - 2 . めっき

近年六角穴付きボルト類にも、耐食性、装飾性などの機能を付与する目的のためにめっきを施すことが多くなってきました。下記にめっきについて述べます。

1) めっきとは

めっきとは金属または合金の薄層を主として金属材料の表面に付着させることをいいます。ボルトに施されるめっきは、そのほとんどが電気めっきです。

主なめっきの種類とその特徴を表3 - 1に示します。

2) 電気めっきについて

水素脆性

金属に水素が侵入し、そのために金属が脆くなる現象を水素脆性といいます。特に鉄鋼材料においては、硬度が高く引張強さの大きい、いわゆる高強度鋼と呼ばれている鋼での破壊が問題になっています。(六角穴付きボルト類のように高強度のものにめっきをする場合、最も注意を払うべき事項です)

水素の侵入は、めっき前処理工程の酸洗い及びめっき工程で発生します。

現状では、めっき工程での水素の侵入は避けられません。

脱水素処理（ベーキング処理）

めっき工程で鋼中に侵入した水素の除去は、200 前後の温度で2～4時間均熱することによりある程度除去できますが、素地の硬さ、粗さ、めっき時間と膜厚、酸洗い時間と酸の濃度等の作業条件によりベーキング時間を検討する必要があります。

めっきと強度区分の関係について

六角穴付きボルトにめっきを施す場合、基本的には強度区分 10.9 以下とし、必ず脱水素処理（ベーキング処理）を実施する必要があります。

強度区分 12.9 について電気亜鉛めっきをされる場合、水素脆性による遅れ破壊（締結後、数時間から数十時間で首下部またはねじ部等で破壊する現象をいう）する可能性がありますので、メーカーとしては、推奨できません。

3) 強度区分 12.9 用のめっき

強度区分 12.9 用のめっきとしては、下記のことを推奨します。（いずれも前処理で酸洗い工程がなく、めっき処理を電氣的に行わないものです）

ダクロタイズド処理

メカニカルめっき（または衝撃めっき）

表3 - 1めっきの種類とその特徴

有意 > >

めっきの種類		色 調	防食	装飾	耐磨耗	特 徴
電 気 め っ き	亜 鉛 め っ き	光沢クロメート	青銀色			一般的な屋内の装飾、防食用
		半光沢クロメート	セミイエロー			光沢クロメートの改良(防食)
		有色クロメート	イエロー			一般的に広く使用、防食用
		黒色クロメート	黒			屋内、屋外用の装飾型と防食型がある
		緑色クロメート	オリーブ(緑)			強防食型
	ニッケルめっき		白			装飾型
	クロムめっき		光沢 白 黒			装飾、耐磨耗性
	合 金 め っ き	亜鉛－鉄	白 黄 黒			防食型で色調により装飾用も可
亜鉛－ニッケル		白 黄 黒			特殊コーティングによって装飾、防食型	
無電解ニッケル(無電解めっき)		白			耐磨耗性大、めっきの厚みの均一性	
ダクロタイズド処理		銀 白			防食型、水素脆性なし	
メカニカルめっき(衝撃めっき)		イエロー 他			多孔性、防食型	