

# 溶融亜鉛めっき製品の白さび及び保管方法について

## 白さびとは

めっき直後の金属光沢のある亜鉛めっき表面には、既に酸化皮膜の生成が始まっていますが、ごく薄い皮膜であるために肉眼では確認することが出来ず、また、光を透過させるため金属光沢を見ることが出来ます。このようなめっき製品が大気中で使用されますと、めっき表面に緻密な亜鉛酸化皮膜が厚く形成されて次第に光沢が失われ、めっき直後の明度(マンセル値)N7程度のものが、N6~N6.5程度の灰色に変化していきます。(写真-1参照) 亜鉛めっきが優れた耐食性をもっているのは、この緻密な亜鉛酸化皮膜が大気や水分を遮断し、下地の亜鉛を保護するからです。

「白さび」とは、このような緻密な保護性酸化皮膜のことでなく、溶融亜鉛めっき直後の比較的新しいめっき表面に見られる、チョークの粉のような白色粉末(写真-2参照)の嵩張った亜鉛の酸化物を言います。

尚、JIS規格のH 8641 溶融亜鉛めっき 6.めっきの品質 6.1 外観では、「めっきの外観は、・・・「中略」・・・めっき表面に現れる耐食性にはほとんど影響のない、濃淡のくすみ(やけなど)及び湿気によるしみ(白さびなど)によって合否を判定してはならない。」となっています。

## 発生原因

「白さび」の発生には必ず水分と酸素が必要で、水分は雨水や海水飛沫のこともあり、結露による場合も多く見られます。「白さび」は、めっき面の一部が乾燥し一部が濡れている状態で、その境界線が長時間移動しないときに、境界線に隣接し濡れている側のめっき表面上に発生するケースが多くみられます。更に、乾湿の境界線が長時間かけて移動する場合には、「白さび」の発生部は大きな面積をもつようになります。尚、水中に長い間浸せきされた状態では発生しません。

「白さび」の主成分は、酸化亜鉛( $ZnO$ )や塩基性炭酸亜鉛( $2ZnCO_3 \cdot 3Zn(OH)_2 \cdot H_2O$ )が主成分と考えられています。

## 保管方法

溶融亜鉛めっき製品を保管する場合は、下記①~⑦に示す内容に留意して保管すると、比較的「白さび」の発生を減少させることができます。

①通風の良い屋内に保管する。

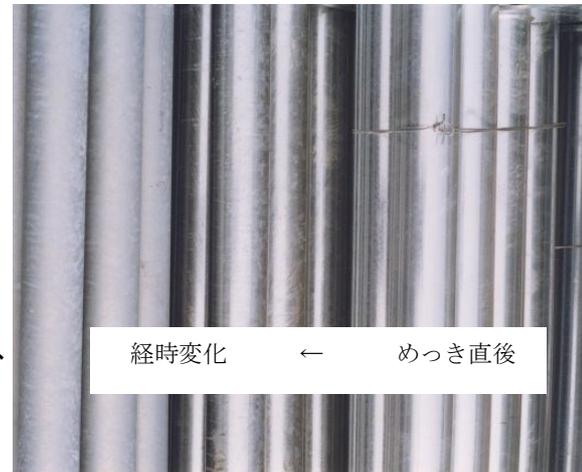


写真-1 光沢の経時変化

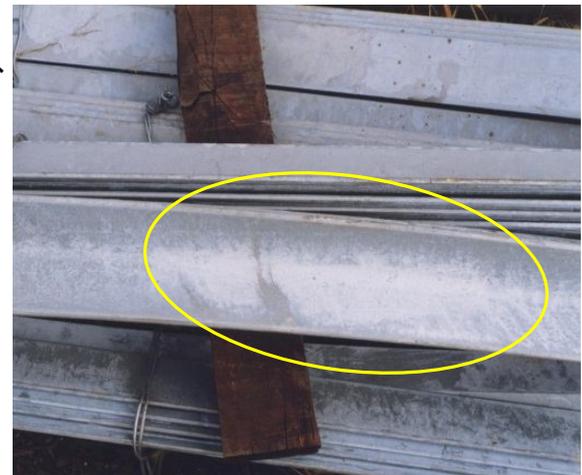


写真-2 「白さび」の例 (山型鋼)

- ②屋外保管では、水はけの良い場所で地面と隙間を開け通風をよくする。
- ③部分的に雨溜りをつくらぬよう工夫しておく。
- ④積重ねなど接触面の多いものは、雨中の荷役や運送を避ける。
- ⑤屋外保管の場合、雨天時はめっき製品に直接シートが接触しないように完全にシートで覆い、晴天になったら速やかにシートを外す。
- ⑥酸・アルカリ・塩化ナトリウム・塩化カルシウムなどの化学物質の近くには置かない。
- ⑦海上輸送・岸壁保管等では海水の飛沫がかからないようにする。

### 経時変化の事例

屋外保管の事例を写真-3に示します。①は屋外保管5日後で、雨水により光沢の無い箇所が観察されますが、時間の経過と共にめっき表面に緻密な酸化被膜が形成され、②1か月後・③2か月後と徐々にその差が分からなくなり、明度N6～N6.5程度の灰色に変化しました。

### 「白さび」発生品の処置

「白さび」が発生初期のあまり進行していない場合は、まず乾燥させて環境の改善を図ることが有効です。この改善された環境で保管されますと、徐々に「白さび」発生部下層にも緻密で安定な保護皮膜が形成され、通常部との外観上の差が目立たなくなります。(写真-3参照)

長期にわたって「白さび」が発生し続けて、めっき表面が更に腐食されている場合は、ワイヤーブラシ・サンドペーパー等で軽く擦った後、ジンクリッチペイントによる補修塗装を行うか、又は、場合によっては再めっきが必要になることもあります。しかし、一般に観察される雨や結露などにより発生した「白さび」は、外観から受ける感じより亜鉛の減量は極わずかで、めっき膜厚にして1μm以下ですので、そのまま使用しても耐用年数に問題を生じることはほとんどありません。

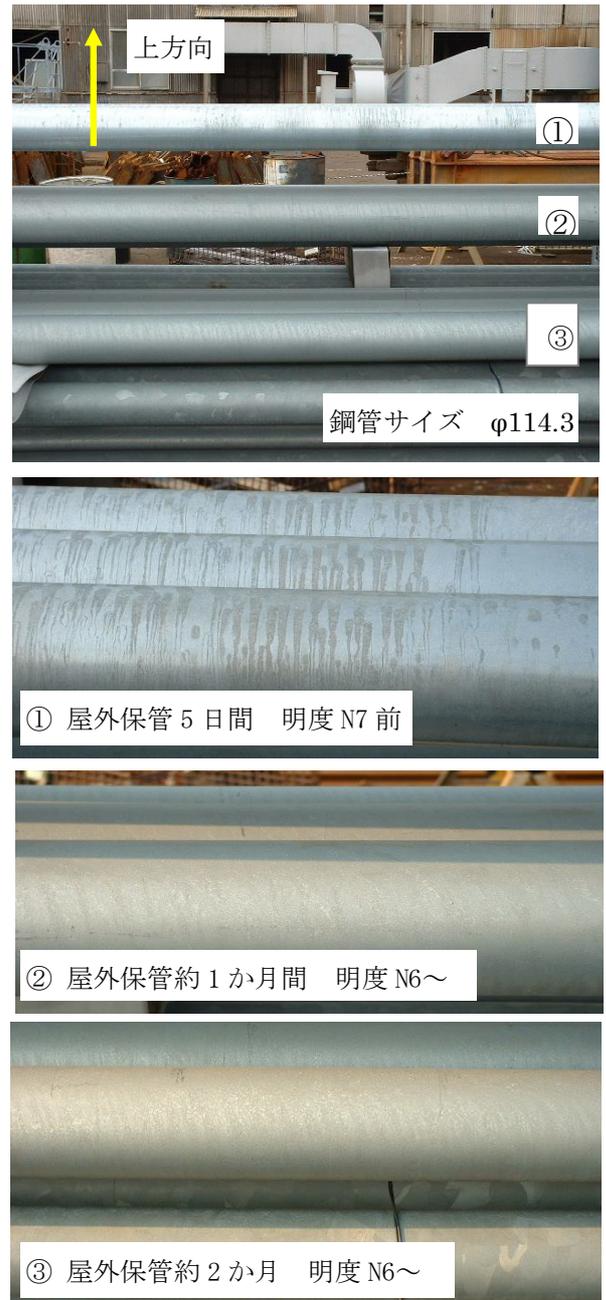


写真-3 経時変化の事例