

●溶融亜鉛めっきの耐食性について

亜鉛は中性またはそれに近い環境のもとで、すぐれた耐食性を発揮することはすでに周知のとおりです。これは表面にできた腐食生成物が、緻密な保護膜を作ってその後の腐食の進行をさまたげるからです。溶融亜鉛めっきでは、亜鉛は鉄と反応して鉄鋼素地の上に鉄と亜鉛の合金層を形成し、強固に密着した厚い皮膜となり、さらにその上に亜鉛皮膜を作って鉄鋼を保護します。

1.亜鉛皮膜の腐食防止機能

亜鉛皮膜には次の二つの機能があり、他の皮膜に比べて大きな特色となっています。

(1) 鉄鋼の上に密着性の良い連続した皮膜を作り、外部の腐食環境から鉄鋼を遮断する遮閉帯としての機能を果たすこと。

(2) 亜鉛皮膜が破損して鉄鋼素地が露出しても、その面積が一定の大きさに達するまではその周囲の「亜鉛の犠牲的保護作用」によって腐食から鉄鋼を保護すること。

「亜鉛の犠牲的保護作用」は亜鉛の電気科学的性質にもとづくものです。他の防食皮膜、例えばニッケル、クロムのような金属皮膜、エナメル、ペイントのような塗装皮膜は、単なる遮閉帯としての働きをするだけで亜鉛皮膜のような犠牲的保護作用はありません。



亜鉛は母材の鋼より溶融する傾向が強い。
亜鉛は鋼の腐食を防ぎながら消耗する。

2.大気中の耐食性

大気中の亜鉛めっきの耐食性はすぐれています。同一条件で使用する場合のめっきの寿命は、そのめっきの付着量にほぼ比例します。

また大気中の環境が変化すると、めっきの寿命も変化します。

■使用環境別亜鉛腐食速度■ (JISH8641)

| ばく露試験地域 | 平均腐食速度 (g/m ² ・年) | 耐用年数 (年) |
|---------|---------------------------------|-------------|
| 都市工業地帯 | 8.0 | 62 |
| 田園地帯 | 4.4 | 113 |
| 海岸地帯 | 19.6 | 25 |

1. 上記の数値は、日本溶融亜鉛鍍金協会による10年間(1992年～2002年)の大気ばく露試験結果から計算した。

2. ばく露地：都市工業地帯は横浜市鶴見区、田園地帯は奈良県桜井市桜町倉橋、海岸地帯は沖縄県中頭郡中城村で試験を行った。

3. 耐用年数は亜鉛付着量550g/m²の場合であって、めっき皮膜の90%が消耗するまでの期間を計算した。

4. 耐用年数は施工や構造、立地条件等により大差があるので上記データは耐用年数を保証するものではありません。海岸地帯でも干満帯・飛沫帯は適用不可です。

亜鉛めっき製品は、屋外に積み重ねたままの保管やシート掛けしたままの保管をすると、雨水との長時間の接触や多湿による結露などにより白さびが発生し、製品外観の低下につながる可能性があります。ただし、白さびによる耐食性への影響はほとんどありません。(下記JISH8641参照)

| |
|---|
| JISH8641 3.2 めっき表面に見られる諸現象 i)白さび 保管中に雨水の付着、結露などによって生じた塩基性炭酸亜鉛などの腐食生成物。白さびによるめっき皮膜の消耗はわずかで、耐食性にはほとんど影響はない。 |
|---|