

鋼構造物の溶融亜鉛めっき



▲多摩動物公園
昆虫生態園外観



▲ 牛舎



NO.22 昭和63年12月

農畜産施設における溶融亜鉛めっきの耐食性

農畜産施設における各種環境下での溶融亜鉛めっきの耐食性を調査するため、施設設置農業団体の協力を得て、(社)日本溶融亜鉛鍍金協会が2ヵ年暴露試験を行いました。

設置場所としては佐賀県唐津市、熊本県菊地市及び沖縄県読谷村、大里村の牛舎、豚舎、温室堆肥センター6施設の25ヵ所で行いました。

暴露期間は6ヵ月、1ヵ年及び2ヵ年としました。

試験片はSS41材で寸法100×200×3.2mmを使用し、1回の調査で3個の試験片を取りはずし、3個の平均値を1ヵ所の腐食減量としました。

農畜産施設における溶融亜鉛めっきの耐用寿命は、使用される環境により変わりますが、一般的には次のような傾向を示しました。

- (1) 温室内部は高温多湿にもかかわらず年間腐食量は12.3 g/m²と比較的小さく、良好な耐食性が期待できます。
- (2) 牛舎、豚舎建屋部材は、部分的には白さびが発生しますが、年間腐食量は13~14 g/m²程度であり、長期の耐用が期待できます。

熊本県菊地市農協堆肥センターの場合、屋外での年間腐食量は16 g/m²程度であり、牛舎建屋内(床上約3 m)は13.1 g/m²、糞尿が時々かかる牛舎の吸水場周辺では20 g/m²、直接生糞に接触させている所では35 g/m²であります。

しかし、生糞尿ピットの中に浸漬した試験片の年間腐食量は391 g/m²と非常に大きな数値を示しました。これはアンモニア分によって腐食量が大きくなったものと思われます。

- (3) 堆肥センター内の発酵槽より発生する水蒸気の影響は殆んどないように思われます。

すなわち、農畜産施設における溶融亜鉛めっきの耐食性は、常時湿った生糞尿と直接接触する箇所以外は非常に良好であります。

従って牛舎、豚舎における建屋部材においても、床上30cm程コンクリート巻きにして、全部材溶融亜鉛めっきを行えば長期の耐用が期待できます。

2年間の暴露試験結果の一部より、年間当りの亜鉛腐食量及び推定耐用年数を次にまとめます。

表1. 2ヵ年暴露試験後の腐食減量及び推定耐用年数

試験片設置場所	腐食減量 (g/m ² /年)	推定耐用年数 (年)
(1) 屋外フェンス部分	16.0	33.8
(2) 牛舎建屋内部	13.1	41.2
(3) 堆肥発酵槽(床上3 m)	14.8	36.5
(4) 牛舎吸水場周辺	20.0	27.0
(5) 生糞置場(直接接触)	35.0	15.4
(6) 屋外フェンス部分	14.8	36.5
(7) 屋内繫留所周辺	9.7	55.7
(8) 豚棚(豚接触部分)(床上30cm)	35.1	15.4
(9) 生尿集合個所(1 m上)	35.9	15.0
(10) 温室内部	12.3	43.9

(1)~(5)は熊本県菊地市、(6)~(7)は沖縄県大里村、(8)~(10)は沖縄県読谷村で、暴露試験を行ったものであります。

(注) 耐用年数は亜鉛めっき付着量 600 g/m²として、めっきの腐食減量から次式によって計算した値であります。

$$\text{耐用年数} = \frac{\text{亜鉛付着量 (g/m}^2\text{)}}{\text{腐食減量 (g/m}^2\text{/年)}} \times 0.9^{(*)}$$

(*) この係数は、亜鉛皮膜の10%が残っている時点で鉄素地からさびが発生すると仮定した値であります。

(JIS H8641 溶融亜鉛めっき解説)

編集：亜鉛めっき鋼構造物研究会

〔構成団体〕

日本鉛亜鉛需要研究会〔事務局〕 〒100 東京都千代田区内幸町1-3-6 新日比谷ビル ☎03-591-0812
 社団法人 鋼材倶楽部 〒103 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10鉄鋼会館 ☎03-669-4811
 社団法人 日本溶融亜鉛鍍金協会 〒105 東京都港区虎ノ門2-6-7 和孝第10ビル ☎03-503-6485

鋼構造物の溶融亜鉛めっきについてのご照会は、上記団体にお問い合わせ下さい。
 また、「鋼構造物の溶融亜鉛めっきQ&A」ハンドブックを発行していますので、あわせてご利用ください。