

(株)三菱金属中央研究所 大江 潤也 ○工博 脇田 三郎
迫ノ岡 晃彦

1 緒 言

連続亜鉛メッキ装置などの熔融亜鉛中に浸漬して使用する金属材料部材は、熔融亜鉛により著しい侵食を受けるため、その使用寿命はステンレス鋼（例えばSCH-13系）でもせいぜい10～14日である。そこで、とくに使用寿命を伸ばす必要のある部分にはステライト46（28Cr-4W-Co系）などの高価なCo系合金を肉盛溶接している。従来、熔融亜鉛に対する耐侵食性（以後耐食性と記す）に関する合金元素の影響については系統的なデータが求められていないため、経験的に既存合金の中から適当な合金を選んで使用しているのが現状である。そこで本研究では、Step Iとして、14種類の既存合金をNi基、Co基、Cr基およびFe基の中から選出し、熔融亜鉛中での浸漬試験を行ない、耐食性に及ぼす合金元素の影響を調べた。Step IIではStep Iで明らかとなつた耐食性の向上に有効な元素を主体とした組合せから6種類の合金を抽出し、静止状態および攪拌状態での熔融亜鉛中での侵食試験を行ない、耐食性の優れた合金組成について検討した。

2 実験方法

Step I: 用いた合金名は図1に示してある。試験片は板、棒或は鋳物素材から10φ×30Lの丸棒に加工したもので、約10kgの熔融亜鉛中に450、500および550℃でいずれも125hr浸漬した後、試料表面に付着した亜鉛を塩酸で溶解して試料の重量減を測定した。尚、亜鉛組成はZn-0.2%Al。

Step II: 用いた合金は変量合金(ZR1～6)と従来合金7つの計13合金で、試験片の形状は12φ×25Lの丸棒とし、これを熔融亜鉛中にコネクターとホルダーで吊して浸漬した。攪拌試験では半径35mmの円周上を230r.p.m.で回転させながら試料の腐食減量を求めた。試験条件は静止試験では450℃、500℃のいずれも125hrとし、攪拌試験では470℃、520℃のいずれも25hrとした。亜鉛組成は前者ではZn-0.2%Al、後者ではZn-0.25%Al-0.2%pb-0.08%Feである。

3 実験結果

Step I: 耐食試験の結果を図1に示す。図1はCo、W、Mo、CbおよびCの含有量の多い合金程、耐食性が良好である傾向を示している。逆に図では示していないが、NiおよびCrの含有量が多い合金程耐食性が劣る傾向のあることも明らかとした。

Step II: Crを15%と低目に、Coを23%と高めに固定し、Cb、Mo、W、Niを変量した合金ではCb～3%、Mo～7%、Ni～13%の鉄基合金(ZR-5)がもつとも優れた耐食性を有することが明らかとなつた。

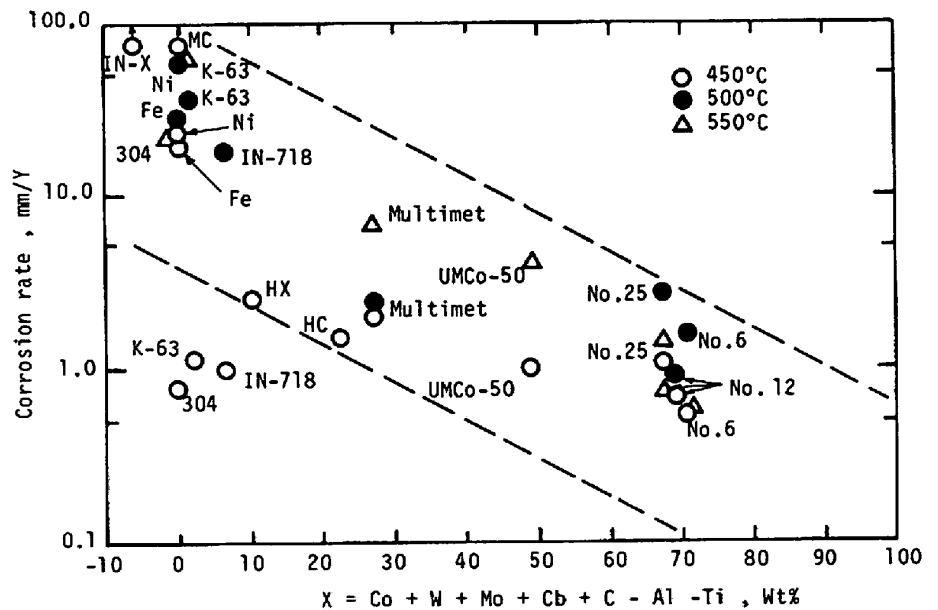


図1 熔融亜鉛中での合金の腐食速度と合金組成との相関