

(659)

液相拡散接合用インサート金属の製造法
— 金属二重管製造技術の確立 <第1報> —

日本鋼管(株) 中央研究所 ○影近 博 柿原清貴 安谷屋武志
小嶋敏文 上野泰弘 渡邊 之

1. 緒言

液相拡散接合法では、被接合材の界面に挿入された低融点金属（インサートメタル）が接合時に溶融し、界面の空隙を充たして密着性を高める。その結果、原子の拡散が促進される。インサートメタルとしてはこれまでアモルファス系の材料が広く用いられている。これに対して著者らは、金属箔に低融点金属を電気めっきすることにより、インサートメタルとして用い得る特殊合金箔の製造が可能である点に着目し、それらを試作するとともに、異種金属の大断面接合への適用性判定を目的とした基礎的研究を行ってきた¹⁾。

本報告ではNi箔にNi-P合金を電気めっきする事例について、めっき浴組成および浴条件と、金属箔の表面に形成される析出皮膜の組成ならびに厚さの関係を中心とした基礎的研究結果について紹介する。

2. 予備実験の方法

めっき条件と析出皮膜の組成との関係を明らかにするため以下の予備実験を行った。

めっき浴はNiワット浴を基本とし、Pの供給源に亜リン酸 (H_3PO_3) を採用した。対極はNi板、被めっき材はCu板とした。めっき皮膜の組成は酸溶解後プラズマ発光分光分析法 (ICP法) で分析した。膜厚は重量法および蛍光X線膜厚計によって求めた。

3. 結果

Table 1 に実施しためっき条件をまとめた。

Fig. 1 には亜リン酸濃度と皮膜中のP含有量及び析出電流効率の関係を示す。亜リン酸20g/l以上で共晶組成であるNi-11%P相当の皮膜が電析された。皮膜は金属光沢を有し、均一性・密着性が良好であった。P含有量は、浴温の上昇、pHの低下と共に増大する傾向にある。析出電流効率はP含有量と反比例の関係が認められた。

4. Ni-Pめっき箔の試作

50 μ m厚ニッケル箔の両面に上述のめっき条件で連続めっきを行った。めっき作業中、浴pHは上昇傾向にあり硫酸で調整した。また亜リン酸はP当量で補給することによりほぼ安定した皮膜組成を得た。

(Fig. 2 参照)

以下の結果により、長尺のインサートメタルを合金電気めっき法により比較的容易に作成できることが分かった。

参考文献

- 1) 溶接学会講演概要集 第39集(1986)P.90

Table 1 Plating Conditions

Bath Composition: 240g/l $NiSO_4 \cdot 6H_2O$, 45g/l $NiCl_2 \cdot 6H_2O$ 30g/l H_3BO_3 , 5-50g/l H_3PO_3	
Bath Temperature: 50-60°C	
pH	: 2.0-3.0
Anode	: Ni

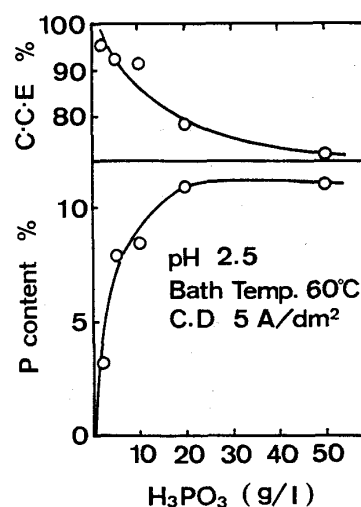


Fig.1 Change of P contents in deposits and cathode current efficiency with H_3PO_3 concentration of bath

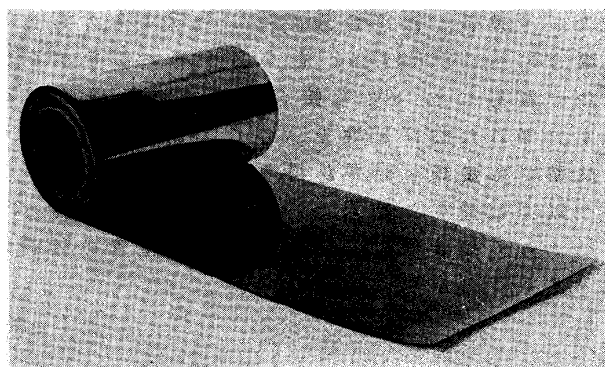


Fig.2 Insert metal coated by electroplating