

(483) 薄Snメッキ鋼板特性に及ぼす下地フラッシュメッキ系の影響

(微量Niメッキ前処理を施した薄Snメッキ鋼板 第4報)

新日本製鐵(株)広畑技術研究部 斎藤隆穂 ○江連和哉  
第一技術研究所 坂田茂雄

1. 緒言

前報<sup>1)</sup>で鋼板上にNiフラッシュ前処理を施すことによって、薄Snメッキ鋼板のβ-Sn電析結晶配向性又空焼後生成する合金層等メッキ層構造が変化することを報告した。そこで本報ではNiフラッシュ以外のフラッシュメッキ系について薄Snメッキ鋼板特性に及ぼす影響を検討した。

2. 実験方法

低炭素冷延鋼板(T4-CA, A0-K)を前処理後、Table. 1に示す条件で各フラッシュメッキを施した。そして水洗後フェロスタン浴で700 mg/m<sup>2</sup>のSnメッキを行い、引き続き電解クロメート処理し供試料とした。β-Sn電析状態はX線回折法で、又空焼後生成する合金層の構造、生成量はNaOH溶液中で脱Sn処理後、X線回折法、蛍光X線法で調査した。

3. 実験結果

1) β-Sn電析状態：前報で鋼板上にNiフラッシュを施すと、電析するβ-Snの結晶配向性が変化しβ-Sn最密原子面である(200)面へ強く配向することを報告したが、Fig. 1に示すようにNi系合金フラッシュ及びCoフラッシュは同一挙動を示した。又ZnフラッシュはNiフラッシュより(200)面への配向性は小さいが、Fe素地上と比較すれば(200)面への配向は強くなっている。これは下地フラッシュメッキ系によって電析β-Sn結晶との間のエピタクシー関係が異なるためと考えられる。

2) 空焼後生成合金：空焼後生成する合金層はX線回折によればFeSn<sub>2</sub>が主体の合金層と考えられる。そしてFig. 2に示すようにNi系合金フラッシュ及びCoフラッシュを施すと、Niフラッシュと同様に生成するFeSn<sub>2</sub>の結晶配向性が変化し、Fe素地上ではほとんど認められない(002)面が明瞭に認められるようになる。又生成合金層の形態についてNi系合金フラッシュ及びCoフラッシュはNiフラッシュと同様に、Fe素地上に生成するFeSn<sub>2</sub>と比較し緻密で地鉄被覆性に優れた合金層を形成するが、Znフラッシュについては一部柱状結晶が認められた。次に空焼によって生成する合金量はNi系合金フラッシュの場合それぞれ特定のフラッシュメッキ量範囲の時、Niフラッシュと同様にFe素地上に生成するFeSn<sub>2</sub>と比較して少なくなり、そしてその時の生成合金量自体はほぼ同一であった。

Table.1 Condition of flash plating

Flash treatment	Bath condition	Notes
Ni flash	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O 200g/l H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 40	
Ni-Zn flash	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O 200 ZnSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O 5~30 H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 40	Zn conts 5~30wt%
Ni-Fe flash	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O 80 FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O 150 H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 40	Fe conts ≈ 80wt%
Ni-P flash	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O 80 H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> 15 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 10	P conts ≈ 10wt%
Co flash	CoSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O 300 H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 60	
Zn flash	ZnSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O 200 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 100	

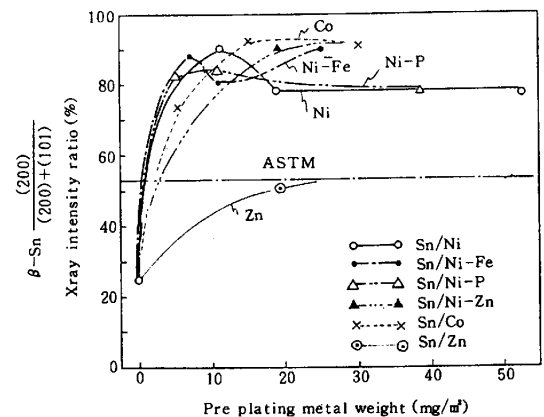


Fig.1 Effect of pre plating metal weight on β-Sn Xray intensity ratio

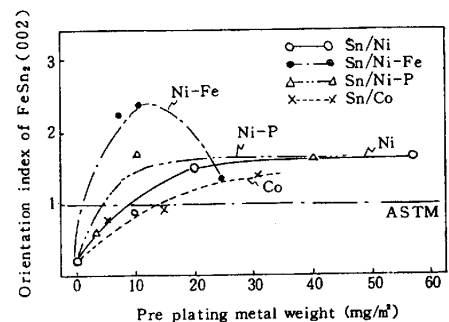


Fig.2 Effect of pre plating metal weight on orientation index of FeSn<sub>2</sub>(002)

\* Orientation index = IF plate / IF ASTM  
I(hkℓ) / I(d=2.67) + I(d=2.57) + I(d=2.31) + I(d=2.07)  
I = Xray peak intensity

<参考文献> 1) 斎藤ら：鉄と鋼. 70. (1984). S327. S328