

## (343) アルミキルド鋼の亜鉛ぬれ性に及ぼす鋼中Alの影響

日新製鋼株式会社 研究開発センター 広瀬祐輔 戸川 博  
○住谷次郎

## 1. 緒言

鋼中のAl, Si, Mn, Cr等の易酸化性元素は水素ガス中での加熱によって鋼板表層に濃化し、溶融亜鉛めっき鋼板の製造特性および品質特性を低下させることが知られている。本報では、アルミキルド鋼中のAlの鋼板表層への濃化と亜鉛ぬれ性の関係について報告する。

## 2. 実験方法

アルミキルド鋼冷間圧延材 (C 0.06%, sol. Al 0.034%, N 0.005%) を種々の条件でAlN析出焼鈍を行ない、酸洗・バフ研磨した後、既報<sup>1)2)</sup>のガス還元型メニスコグラフで亜鉛ぬれ性を測定した。(還元ガス組成: 50 vol% H<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>, 露点: -40°C, 浴温: 460°C, 浴中Al濃度: 0.16%) また、還元加熱前後の鋼板表層をESCA/AES, RHEEDなどを用いて分析した。

## 3. 実験結果

(1) 還元加熱条件 700°C×30Sの場合、亜鉛ぬれ性はAlN析出率の高いもの程、良好であった。(Fig. 1)

(2) 低温短時間加熱 (530°C×10S)の場合には、AlN析出率に関係なく同水準のぬれ性を示した。(Fig. 1)

(3) AlN析出率の低い試料においては、還元加熱時間の増加に伴ってぬれ性が低下したが、AlN析出率の高い試料ではリムド鋼と同様にぬれの低下がなかった。(Fig. 2)

(4) 還元加熱によってぬれ性が低下するAlN析出率の低い試料では、加熱後の鋼板表層にAlの濃化が認められ、この濃化層はAlの酸化物あるいは窒化物を主体に構成されていた。ぬれの低下がなかったAlN析出率の高い試料では、濃化が認められなかった。

(ESCA/AES, RHEED) (Fig. 3)

(5) 以上のことから、Alが固溶状態で存在する場合には、還元加熱によってAlは酸化物あるいは窒化物として鋼板表層に濃化し亜鉛との反応を阻害するが、AlがAlNとして固定された場合には鋼板表層への濃化が抑制されぬれ性が低下しないものと考えられる。

なお、アルミキルド鋼の亜鉛ぬれ性と鋼中Alの関係に及ぼす還元前の弱酸化処理の影響についても、併せて調査した。

1)鉄と鋼66(1980)S1013

2)鉄と鋼67(1981)S323

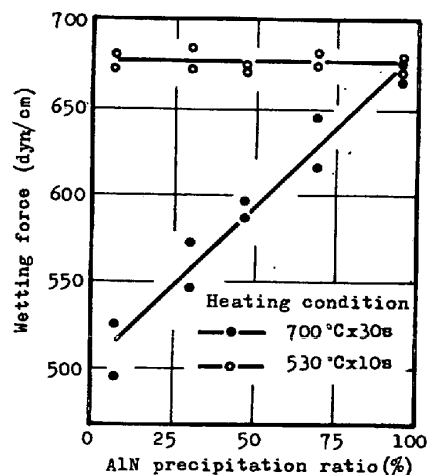


Fig. 1 Effect of AlN precipitation ratio on wetting characteristics

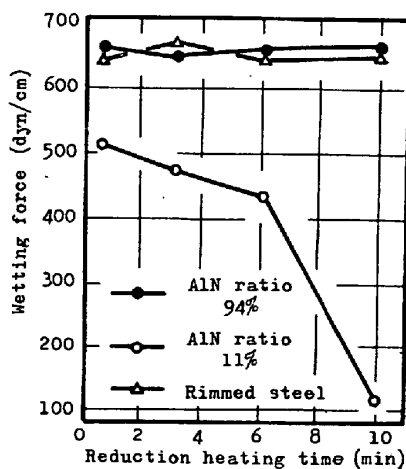


Fig. 2 Effect of reduction heating time on wetting characteristics (Heating temp.: 700°C)

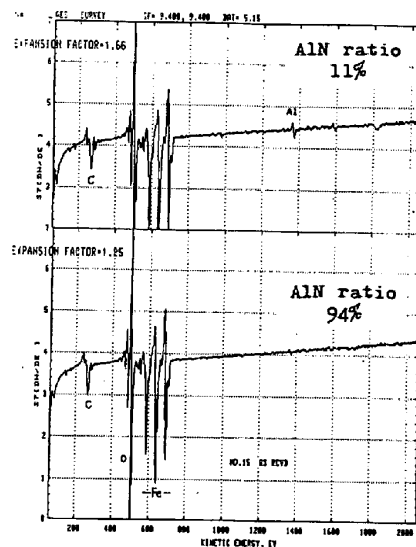


Fig. 3 Auger electron spectrum on the extreme surface layer of Al-killed steel sheets (after heating)