

(342) アルミキルド鋼焼鈍材の亜鉛ぬれ性に及ぼす還元加熱条件の影響

日新製鋼(株)神製所

○内田幸夫

製品研究開発センター

広瀬祐輔

住谷次郎

1. 緒言

著者らは、前報<sup>1)</sup>で、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調査し、鋼中に固溶状態で存在するAlは、還元加熱によって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ことを報告した。本報では、バッチ焼鈍したアルミキルド鋼の亜鉛ぬれ性に及ぼす還元加熱条件の影響およびそれによる表層皮膜構造の変化について報告する。

2. 実験方法

アルミキルド鋼冷間圧延材（化学組成：Table 1に示す）を、バッチ焼鈍した後、既報<sup>2)</sup>のガス還元型メニスコグラフで、還元加熱条件を種々変えて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℃、浴温：460℃、浴中Al濃度：0.16%

また、還元加熱前後の鋼板表層をIMAおよびRHEEDなどを用いて分析した。

3. 実験結果

(1) バッチ焼鈍材は、冷間圧延材に比べて、非常に低い亜鉛ぬれ性を示した。（Fig. 1）

(2) バッチ焼鈍材の浸漬10秒後の亜鉛ぬれ性は、還元温度に依存し、温度が高くなるに従って亜鉛ぬれ性が良好となった。しかし、浸漬2秒後の亜鉛ぬれ性は、還元温度に関係なく同水準の値を示した。（Fig. 1）

(3) バッチ焼鈍材は、還元時間が長くなるに従って、亜鉛ぬれ性が向上する傾向を示した。（Fig. 2）

(4) バッチ焼鈍によって鋼中のAl、Si、Mnは鋼板表層に濃化するが、この濃化皮膜は、高温での還元加熱によっても還元されることはなかった。（Fig. 3）

なお、表層皮膜が還元されないにもかかわらず亜鉛ぬれ性が改善されたことについては、還元加熱前後の表層皮膜の構造ならびに浸漬時間に対するめっき層と鋼素地との界面の構造の変化などとの関連において調査した。

Table.1 Chemical composition of a specimen (wt%)

C	Si	Mn	P	S	sol. Al
0.048	0.016	0.33	0.014	0.011	0.021

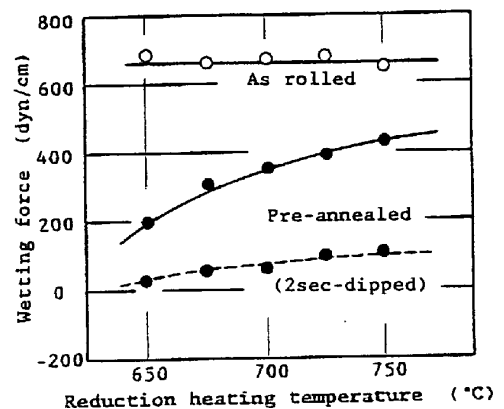


Fig. 1 Effect of reduction heating temperature on wetting characteristics (Heating time: 700 °C)

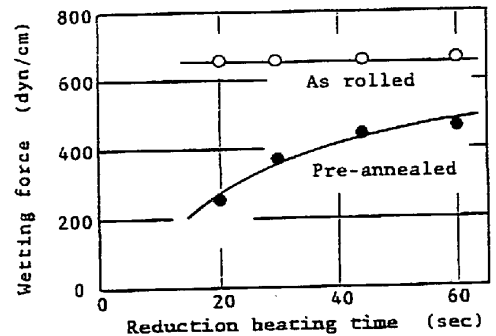


Fig. 2 Effect of reduction heating time on wetting characteristics (Heating temp.: 700 °C)

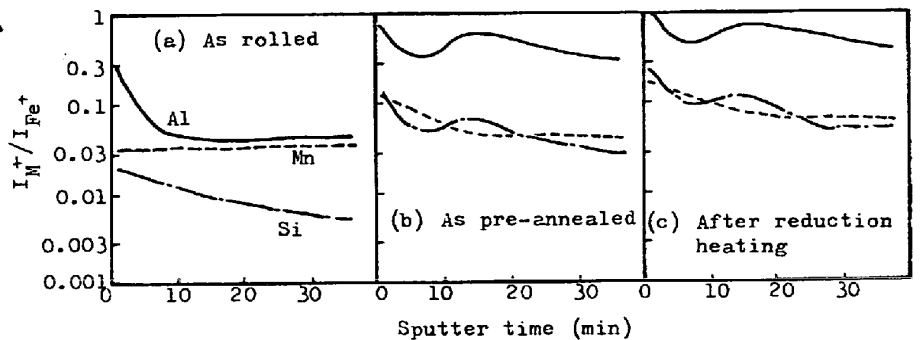


Fig. 3. Depth profile of the elements Al, Si and Mn (Analyzed by IMA)

- 1) 鉄と鋼 67 (1981) S 993
- 2) 鉄と鋼 66 (1980) S1013