

(325)

オーステナイト域におけるAlN析出挙動

—CC～ホットチャージ～低温加熱圧延プロセスの研究(第4報)—

新日本製鐵(株) 生産技術研究所 ○佐柳志郎, 松村義一, 尾上泰光
君津製鐵所 加藤 弘

1. 緒言

冷薄用Al-キルド鋼の再結晶焼鈍(箱焼鈍)時のAlN析出によるTexture制御と低温スラブ加熱を両立させるためには, CC～ホットチャージ～低温加熱圧延プロセスが有効であることはすでに報告した¹⁾。このプロセスを有効に活用するためには, オーステナイト(γ)域のAlN析出挙動を明確に把握する必要がある。しかし, γ 域のAlN析出挙動は必ずしも明らかでない。そこで本研究では γ 域のAlN析出挙動について検討した。

2. 実験方法

供試鋼はTable 1に示す組成を20kg, 150kg真空溶解炉で溶製した。溶解-凝固後のAlN析出挙動が特異な挙動を示すかどうかを検討するため, 鋼Aについて, 実験I; 溶解-凝固-空冷-析出処理(900~1100℃)-水冷と実験II; 1350℃×1hr-空冷-析出処理(900~1250℃)-水冷を行った。鋼Bで高Al, 高N材のAlN析出挙動を実験IIで検討, 鋼C, Dを用いて鋼中のS量の影響を実験IIの方法で検討した。AlNは, ブロムエステル法で定量し, 一部は抽出レプリカ法で析出形態を観察した。

Table 1. Chemical Composition(wt%)

Steel	C	Mn	P	S	Al	N
A	0.060	0.28	0.009	0.008	0.052	0.0066
B	0.060	0.31	0.010	0.010	0.105	0.0170
C	0.080	0.30	0.010	0.001	0.060	0.0078
D	〃	〃	〃	0.011	0.062	0.0079

3. 実験結果の概要

1) 溶解-凝固後のAlN析出挙動は, 1350℃溶体化材と差がない。通常の冷薄用Al-キルド鋼成分では礼場等²⁾の結果と同様に γ 域の低温ほどAlN析出が速くなる(Fig. 1)。

2) 高Al, 高N材のAlN析出は, 1200~1250℃の析出ノーズと γ 域の低温ほど析出が進むという, 2つの析出促進帯を示し, 礼場等²⁾と中村等³⁾の結果を併せた挙動となる(Fig. 2)。これは過飽和度と析出サイトに依存すると考えられる。

3) γ 域の低温域での析出はS量により異なり, 低S材の析出が遅れる(Fig 3)ことから, MnSがAlNの析出サイトとなっていると推察される。

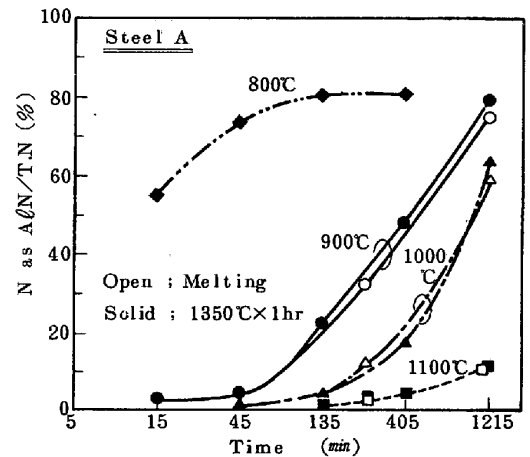


Fig. 1. Effect of melting and solution at 1350°C on isothermal precipitation of AlN. Steel A.

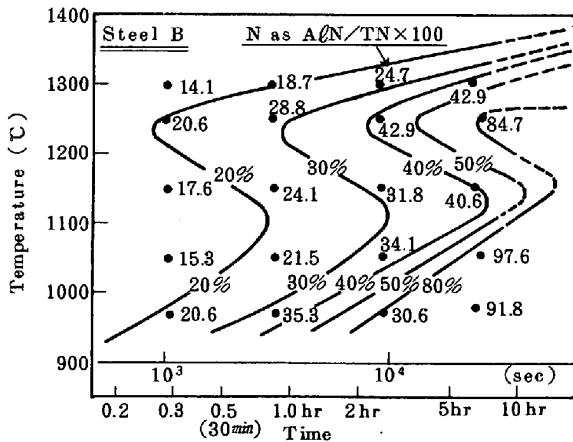


Fig. 2. Isothermal precipitation of AlN. Steel B.

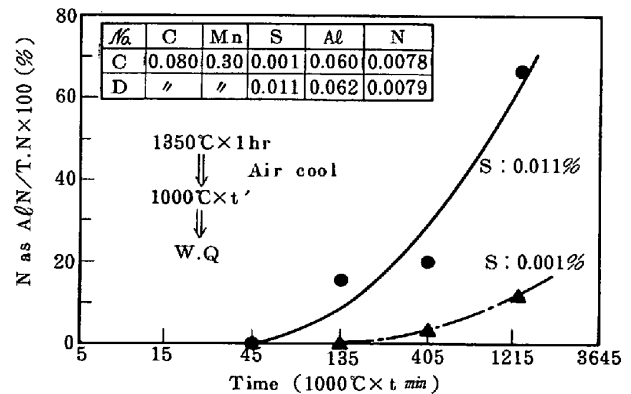


Fig. 3. Effect of sulphur content on isothermal precipitation of AlN.

参考文献

(1)佐柳ほか:鉄と鋼 67(1981)S1196 (2)礼場ほか:鉄と鋼 66(1980)S362 (3)中村, 深川:材料科学 2(1965)p.30