

久保田鉄工(株) 素形材研究第二部 平石久志 篠崎斌 ○新谷京宜

1. 緒言 連続鑄造設備に於て、鑄片の偏析防止のため、鑄片の二次冷却帯での電磁攪拌が行なわれているが、ここで用いられる非磁性鋼ロールの寿命延長と低コスト化を目標とした高Mn系非磁性鋼の開発を行なっている。これにつき第一報<sup>1)</sup>で報告した材料の実験調査とその改良につき以下に報告する。

2. 実験調査

第一報で報告したTable1.参照の高Mn系非磁性鋼について、φ340 O.D.×φ280 I.D.×2300 L(mm)の遠心力鑄造製スリーブをSUS-304鋼製アーバーに焼ばめしたロールを製作し、実機ロールとして使用した結果以下の事が判明した。

Table 1. Chemical Composition

of original material (wt%)

element	C	Si	Mn	Ni	Cr	V
original material	0.50	0.60	9.0	9.0	9.0	0.5

note ; P,S<0.04

1)高Mn系非磁性鋼ロールの熱衝撃亀裂は外部冷却水による熱衝撃と応力腐食により加速される。(Photo.1.参照)

2)高Mn系非磁性鋼の寿命延長のためには耐食性の向上と、時効による鋭敏化を防止する必要がある。

Table 2. Chemical Composition of test sample (wt%)

sample\element	C	Si	Mn	Ni	Cr	V	Mo	Nb
Cr-Ni	1	0.25	0.80	0.80	24.5	24.5	-	-
Cr-Mn	2	0.10	0.60	9.0	9.0	9.0	0.5	-
	3	0.30	0.60	9.0	9.0	9.0	0.5	-
	4	0.30	0.60	9.0	9.0	9.0	0.5	1.5
	5	0.30	0.60	9.0	9.0	9.0	0.5	-
	6	0.30	0.80	9.0	9.0	13.5	0.5	-
	7	0.10	0.80	9.0	12.0	13.5	0.5	-

note ; P,S<0.04

3. 改良材

実験調査結果を基にTable2.参照の材料系につき1)硬度 2)機械的性質 3)透磁率4)応力腐食割れ特性 5)熱衝撃特性 6)時効後の各特性、等につき調査を行なった結果、以下の事が判明した。

- 1) Cの低下により耐食性は向上するが、時効安定性の向上は望めない。
- 2) Moの添加によっても耐食性は向上するが、時効による耐食性の低下を防止できない。
- 3) Nbの添加によって耐食性、時効安定性が向上する。
- 4) 低C化,Nb/C比の適正設定(4.0~5.0)により電磁攪拌用非磁性鋼ロールとして優れた特性を発揮する。

4. 結言

高Mn系非磁性鋼の電磁攪拌用ロールへの適用につき材料の見直しを行なった結果、0.1C-9.0Mn-12.0Ni-13.5Cr-0.5Nb-0.5V材を開発した。今後、現状材(Table2. No.1材)に替わり長寿命化が期待できると考えられる。



V323-3

Photo. 1. Micro Structure

of surface of used roll

Magnification; ×100

Electrolytic etching with 5%

oxalic acid

1) 参考文献: 西原、平石、山上、新谷、篠崎、鉄と鋼68(1982), S491