

669.14-122.8-415:548.23:548.53:669.292

S 174

:620.187

(174) 冷延鋼板の再結晶集合組織に及ぼすV添加の影響

70450

住友金属 中央技術研究所 工博 松岡 孝、白石博己

1. 緒言： 冷延鋼板の再結晶集合組織形成にAlNが影響を与えることはよく知られている。またTiC、VNの析出も再結晶を抑制し、冷延焼鈍材の集合組織を変化させ、r値面内異方性に影響を与える効果のあることはすでに報告した。本報においては、窒素富化した低炭素鋼(0.01% C、0.014% N)で、(200)面集積の高かつた0.05% V添加材および(222)面集積の大きかつた0.4% V添加材について、等温焼鈍によって再結晶を調べたものである。

2. 実験方法： 溶製は17k真空高周波炉によつた。Nは窒化Mnを添加し、N₂分圧を調整することにより添加した。化学成分は表に示した。鋼塊は5mm厚に鍛伸、1150°C、30分加熱し、900°Cで3mm厚に熱延空冷した。つづいて0.9mm厚まで冷延した。焼鈍はソルトバスにより、650~850°C、0~2000分の処理を行なつた。この焼鈍板について、硬度測定、集合組織調査を、熱延板および焼鈍板について電子顕微鏡直接観察を行なつた。

3. 実験結果：

i) V-N添加により、焼鈍による回復がおくれ、steel V1(0.05%V)は、steel V2(0.41%V)よりもこの傾向が強い。(図1.)

ii) X線反射強度測定の結果、V-N添加鋼板では焼鈍による(200)および(211)面強度の低下が抑制され高く、(110)面強度は低い。特にsteel V1では長時間の焼鈍でも、(200)面強度が低下しない。steel V2では750°C、1000分の焼鈍で(200)面強度の低下、(220)面強度の上昇が見られる。(図2.)

iii) 化学分析によると、窒素は熱間圧延終了時steel V2にすでに大部分V窒化物として析出を終つている。冷間圧延以前に析出したVNも、再結晶抑制効果があると考えられる。

iv) 電子顕微鏡直接観察の結果、熱延板では、

200~500Å程度の大型析出物と、50Å程度の微細析出物が存在し、大型のものは粒界に鎖状に並んでいる。微細析出物は粒内に多く、matrixに整合な場合が多い。

表1 供試材の化学成分 (%)

steel	V 0	V 1	V 2
成分			
C	0.011	0.010	0.013
Mn	0.38	0.37	0.37
V	-	0.05	0.41
N	0.015	0.016	0.022

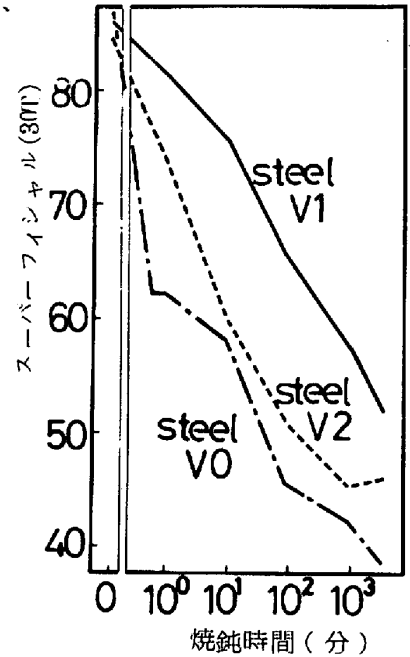


図1. 硬度の変化(焼鈍温度750°C)

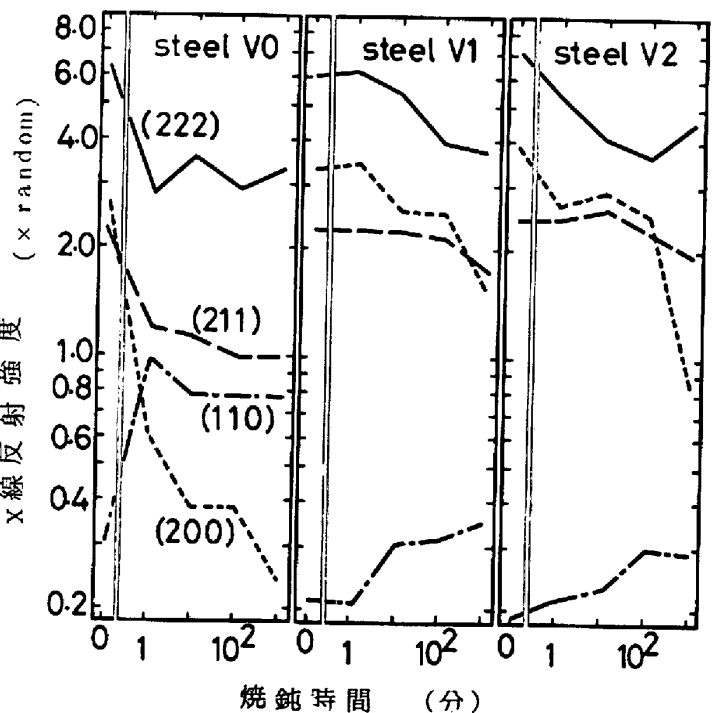


図2. X線反射強度の変化(焼鈍温度750°C)