

(228)

熱延ままで混合組織を有する高張力鋼板の製造 (加工用低降伏比高張力熱延鋼板の開発 第1報)

川崎製鉄 技術研究所 ○橋口耕一 西田 稔

加藤俊之 田中智夫

1. 緒言 近年加工性の良好な高張力鋼板としてフェライトと低温変態生成物から成る混合組織鋼板が注目されている。すなわち混合組織にすることにより低降伏比でかつ延性の優れた高張力鋼板が得られる。さらにこの鋼板は焼付硬化能も大である。従来このような混合組織鋼板は A_c1 点以上に加熱後急冷する連続焼鈍によって製造されている。著者らは連続焼鈍以外の方法、すなわち熱延ままあるいは箱焼鈍で混合組織を有する高張力熱延鋼板を製造する方法について種々の検討を重ねてきた。本報告では熱延巻取りままで得られる混合組織鋼板について報告する。

2. 実験方法 表1に示すように0.06% C, 1.7% Mnを基本組成としSi, Cr, Moをそれぞれ単独あるいは複合添加した鋼を真空溶解炉で溶製した。これ

表1 化学成分 (wt%)

成分系	C	Mn	Si	Cr	Mo	Al
Mn-Si	0.059	1.71	1.42	—	—	0.030
Mn-Cr	0.047	1.71	—	1.00	—	0.036
Mn-Si-Cr	0.055	1.71	1.02	1.00	—	0.028
Mn-Mo	0.056	1.72	—	—	0.53	0.030
Mn-Si-Mo	0.053	1.72	1.01	—	0.50	0.028

らの50 kg鋼塊を鍛造、熱延により12mm厚の素板とし熱延巻取実験に供した。すなわち図1に示すように1150℃に加熱後2パスで2mm厚とした後、巻取を想定して500、600、700℃に保持した炉に投入し40分保持後炉冷した。炉冷時、500～400℃間の平均冷却速度は約40℃/hであった。以上の処理後引張試験および組織観察を行った。なお降伏点の現われない試片については0.5%伸びにおける応力を降伏応力とした。

3. 実験結果 供試材の引張特性におよぼす熱延後巻取相当保持温度の影響を図2に示す。(1)基本組成にSi, Cr, Moをそれぞれ単独添加した鋼ではいずれの保持温度でも降伏伸びが2%以上あり、降伏比も高い。

(2) Si-Crを複合添加した鋼では保持温度500℃で降伏伸びが0%となり、降伏比も65%と低い。この場合組織は写真1に示すようにフェライトとマルテンサイト、ベーナイトの低温

変態生成物から成る混合組織である。他方降伏伸びが大きくかつ高降伏比を示す700℃保持材では低温変態生成物が認められない。(3) Si-Mo添加鋼では保持温度500、600℃で混合組織が得られ、降伏伸びが0%で低降伏比となる。

以上のように熱延のままで混合組織を有する低降伏比高張力熱延鋼板を製造することに成功した。

参考文献

1) 大橋、高橋、橋口：塑性と加工、

17(76)190, 883

図2 引張特性におよぼす保持温度の影響

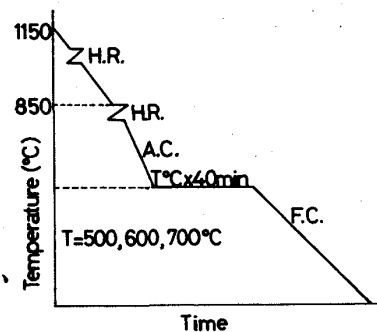
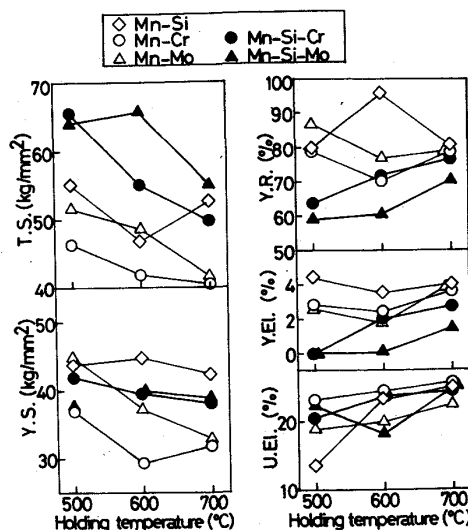


図1 熱延条件

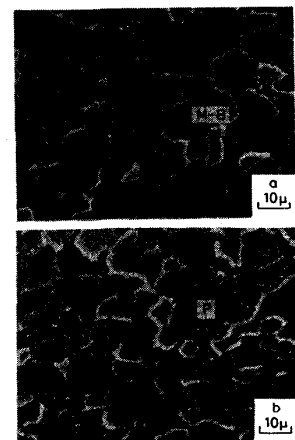


写真1 Mn-Si-Cr鋼の組織:

a). 保持温度 500℃

b). 保持温度 700℃