

(489)

極低温加熱圧延による低温用鋼の開発

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 善永悠 ○中村昌明
 齊藤康行 岡本茂蔵
 中央技術研究所 橋本 保

I 緒言

従来、低温用鋼は焼ならしまたは焼入れ焼もどしによる製造が一般的であったが、最近経済性および性能の面から制御圧延による製造が注目されるようになった。最近行なわれている制御圧延は $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態域で強圧下し、フェライト結晶粒の微細化により高靱性を得る方法が用いられている。今回我々は極低温加熱による高靱性鋼の開発を行ない、良好な結果を得たので報告する。

II 製造方法

従来の制御圧延法と今回の加熱、圧延プロセスの違いを比較して図1に示す。主な点は

- (1) スラブの極低温加熱 (1000~900℃)
- (2) 4段制御圧延 (①~④)

III 低温用鋼板の開発結果

供試鋼は70t転炉で溶製したNbおよびNb, V添加鋼で、板厚はそれぞれ20mm, 40mmに圧延した。スラブの加熱温度は950℃, 仕上温度は700~730℃である。

(1) 図2に示すようにPCM(%)は従来の制御圧延鋼より0.02~0.03%低くても、強度は表1に示すように目標の降伏点36kg/mm², 引張強さ50kg/mm²以上を満足している。なお溶接性も良好であった。

(2) フェライト粒は微細(粒度番号11~12)で、かつ整粒であり、シャルピー、NRL特性は良好なレベルを有していた。

IV 結言

極低温加熱によってフェライト粒の微細化をはかり、その後の圧延制御によって高強度を得る極低温加熱制御圧延方式で、従来以上に溶接性が良好で低温用として十分な靱性を有する鋼板の製造が可能であることを確認した。

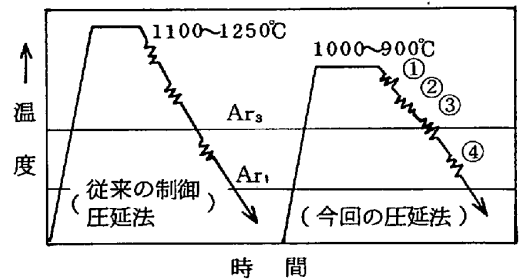


図1 従来と今回の圧延法の比較

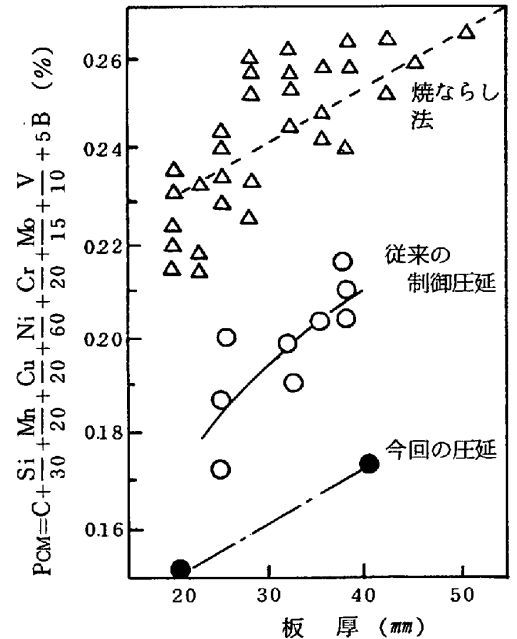


図2 板厚とPCMの関係(降伏点36kg/mm²級)

表1 開発鋼の成分および機械的性質

板厚 (mm)	化学成分 (%)									引張		Vシャルピー		NRL	y 開先拘束割 れ防止予熱温 度 (℃)
	C	Si	Mn	P	S	Nb	V	Ceq	PCM	Y. P (kg/mm ²)	T. S (kg/mm ²)	vE-60 (kg-m)	vTs (℃)	NDT (℃)	
20	0.07	0.15	1.34	0.016	0.003	0.022	-	0.313	0.149	47.3	52.5	27.5	-118	-90	<25
40	0.09	0.20	1.38	0.016	0.002	0.024	0.05	0.338	0.173	47.9	53.8	18.4	-88	-75	<25