

(217)

・Nb鋼とV鋼の高温における加工性について

住友金属 和歌山製鉄所

長谷部茂雄

古賀敏昭

矢村 隆

○筋川義和

1. 緒言

マンネスマンブラグミルによる継目無鋼管でハイトラインパイプ等に使用されるNb鋼はV鋼に比べて熱間加工性が劣ることが現場経験的に知られており、今回Nb鋼とV鋼の高温加工性について高温引張試験により検討した。

2. 実験方法

試験材は転炉で溶製されたキルド鋼のピレットを50mmφの丸棒に鍛造してそこから切り出している。なお比較材としてPlain C鋼についても試験を行なった。

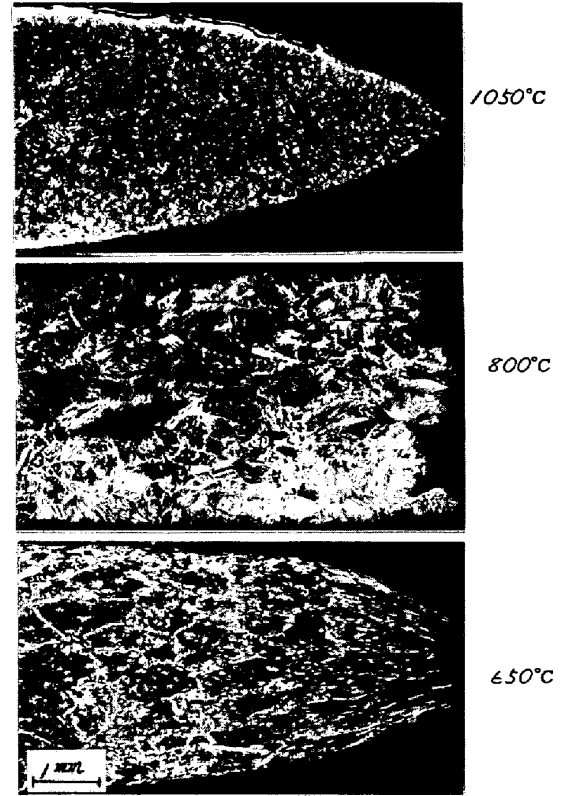
表：供試材の組成(%)

成分系	C	Si	Mn	P	S	Nb	V	Sol-Al	O	N
Plain C	0.13	0.32	0.40	0.013	0.019	-	-	0.001	0.007	0.005
Nb 添加	0.15	0.27	1.26	0.026	0.017	0.028	-	0.001	0.005	0.005
V 添加	0.15	0.33	1.32	0.011	0.018	-	0.08	0.003	0.011	0.006
Nb-V 添加	0.16	0.28	1.23	0.017	0.022	0.031	0.05	0.003	0.010	0.006

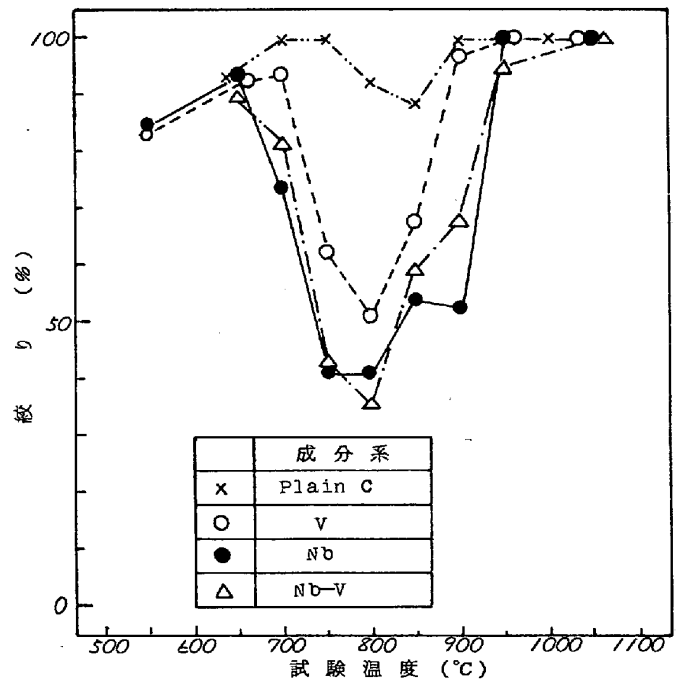
1250°C×30分の固溶処理後、引張試験温度まで徐冷(800~500°C間、600°C/hr)し、ついで550~1050°Cの温度範囲で15分保持後引張試験を行なった。破断部分の紋りで加工性を判定した。固溶処理を行わないものについても比較した。

3. 調査結果

(1) Plain C鋼は700~900°Cで紋りはやや低下する程度であるが、Nb鋼、V鋼、Nb-V鋼の紋りはいずれも急激に低下する。オーステナイト粒界からの破断が多い。その原因は、Nb、Vの炭・窒化物が上記温度範囲でオーステナイト粒界に析出してくるためと考えられる。(2) Nb鋼とV鋼では紋りに差が認められ、V鋼、Nb-V鋼、Nb鋼の順に低下している。結晶粒度や炭・窒化物の析出形態に差があるためと考えられる。(3) 以上のようにPlain C鋼、Nb鋼、V鋼で高温紋りに差が認められ現場経験とその傾向は一致した。しかし製管時の疵発生推定温度との不一致などなお検討すべき事項も多い。



写真：Nb-V鋼の破断状況



図：固溶処理後徐冷、ついで高温引張破断した試料の紋り値におよぼすNb、V添加の影響