

(356) 熱延ベイナイト鋼板の曲げ性について

住友金属工業(株) 中央技術研究所 理博 邦武立郎 ◦ 岡田康孝

1. 緒言

ベイナイト系熱延高張力鋼板の研究として、機械的性質の中で主に曲げ性および圧延方法、熱延仕上後の再結晶の有無、圧延組織、介在物の影響について検討を行った。その結果曲げ性がこれらの因子により大きく変化することが明らかになったので報告する。

2. 実験方法

表1に0.010% Sと0.025% Sの低C-高Mn-Cr-Mo系ベイナイト鋼の化学組成を示す。これらの鋼を図1に示す熱延プロセスに従って6mm厚の熱延鋼板を作製した。圧延は圧下スケジュールを同一にし、通常圧延(LL圧延)およびクロス圧延(LC圧延)を行い、熱延仕上後ただちに仕上温度と同一温度の炉中に試料を投入し0~1000秒保持後520℃まで水冷を行い、その後520℃から炉冷を行った。なお圧延材に920℃×5分の再加熱を4回繰返し、最後に520℃まで水冷し、その後炉冷を行い圧延組織をとり除き、圧延材との比較も行った。

曲げ試験は試験片の片面を1mm切削し、切削面を背に、曲げ半径=5mmで押し曲げを行い、割れが発生した角度をもって曲げ性を評価した。

3. 結果

図2に熱延仕上後の仕上温度保持時間および920℃再加熱にともなう引張強さ、シェルフエネルギー、曲げ性の変化を示す。引張強さは80~94kg/mm²の間にある。シェルフエネルギーは0.010% S鋼では仕上温度保持時間が大になり再結晶が進むにつれて圧延に平行方向も直角方向も増加するが、0.025% S鋼は変化しない。曲げ性は圧延に平行方向はいずれも180°曲げ可能である。直角方向は、0.010% S鋼では再結晶とともに曲げ性が改善され、920℃再加熱を行うと180°曲げが可能となる。ところが0.025% S鋼は、通常圧延では920℃再加熱を行っても曲げ性は改善されず、クロス圧延を行って始めて180°曲げ可能となる。従って、0.010% S鋼では曲げ性は介在物よりもマトリックスによって大きく影響を受け、0.025% S鋼では介在物により大きく影響を受けることがわかる。

表1. 供試鋼の化学組成(wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	sol.Al
Steel A	0.12	0.35	2.05	0.009	0.010	0.51	0.14	0.034
Steel B	0.11	0.37	2.05	0.009	0.025	0.50	0.14	0.036

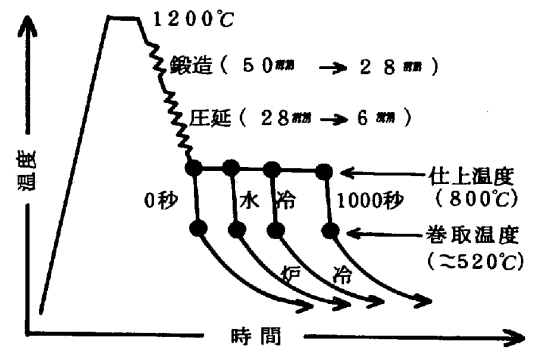
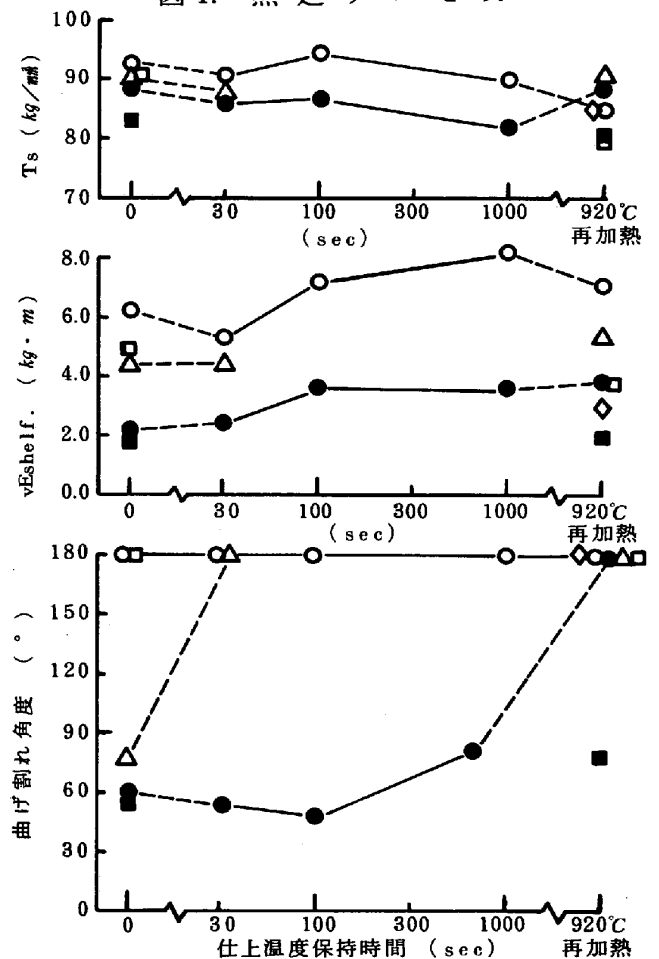


図1. 熱延プロセス



0.010% S	○	LL圧延 圧延に平行方向に採取
	●	LL圧延 圧延に直角方向に採取
	△	LC圧延 最終圧延に直角方向に採取
0.025% S	□	LL圧延 圧延に平行方向に採取
	■	LL圧延 圧延に直角方向に採取
	◇	LC圧延 最終圧延に直角方向に採取

図2. 仕上温度保持時間と機械的性質