

1. 緒言

コントロールド・ローリング (CR) は、熱間加工 (圧延) 工程においてオーステナイト状態の制御および変態を通じて、微細 α 粒を得る技術であると解されるが、熱間圧延条件の組織、機械的性質への影響、その機構を理解するためには圧延後の変態挙動を知る必要がある。ここでは含Nb鋼を用いて実験室的な圧延を行ない、圧延後の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態開始温度をthermal analysis法によって測定し、オーステナイト状態との関連を調査した。

表1. 供試鋼の化学成分

C	Si	Mn	P	S	Nb	sol Al	T.N
0.16	0.36	1.41	0.018	0.017	0.031	0.020	0.0054

2. 実験方法

供試鋼は表1に成分を示す工場出鋼材を

表2. 圧延条件

加熱温度	1050~1250℃
圧延温度	750~1200℃
圧下率	0~70%
歪速度	20/sec

用いた。これを予備圧延後、種々の所定厚の小スラブに切削し実験に供

した。圧延実験は表2に示すような範囲で条件を変えた。素材は板厚中央部にCA熱電対を埋込んだまま加熱したのち炉から抽出し、所定の温度で1パスで8mm厚に仕上げて空冷した。変態開始温度は、変態に伴な

う潜熱発生を利用してCA熱電対の出力を電氣的に解析して求めた。また、同一条件で圧延したのち水焼入れした試料を用いて、オーステナイト組織を観察し、放冷材の変態開始温度と対応させた。なおオーステナイト粒径の調整のために再結晶温度域で1パスあるいは数パスを与える実験も行なった。

3. 結果

(1) 圧延により変態開始温度は上昇する。変態開始温度は一般に圧下率の大きいほど、また圧延温度の低いほど高い (図1)。

(2) 圧延条件により再結晶 γ 粒を細かくすると変態温度は上昇するが、未再結晶域での圧下が変態開始温度の上昇に大きく影響する (図2)。

(3) 同一 γ 粒径では加熱温度の低い方が変態開始温度は高い。

(4) しかし変態開始温度は、未再結晶域での圧下率を大きくしても一定の温度に飽和する傾向にある。

供試鋼の場合、この温度はおよそ750℃である。(以上図3。)

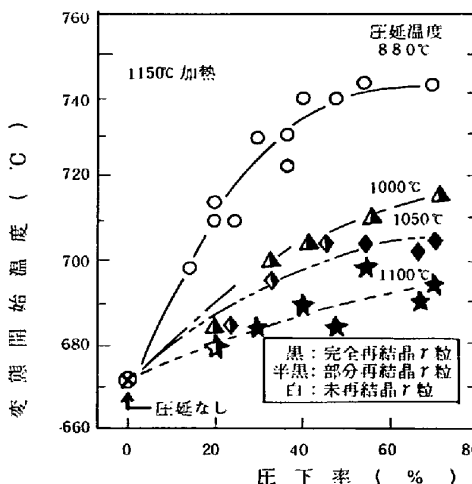


図1. 変態開始温度に及ぼす圧延温度、圧下率の影響 (1パス圧延)

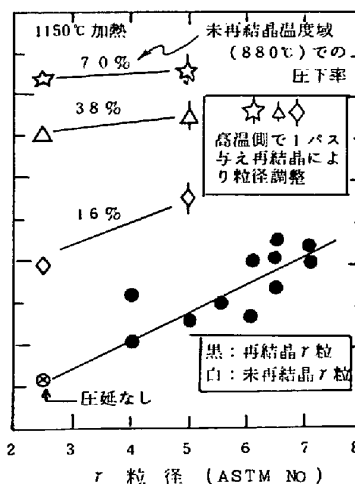


図2. 変態開始温度と γ 粒径、未再結晶域圧下率の関係

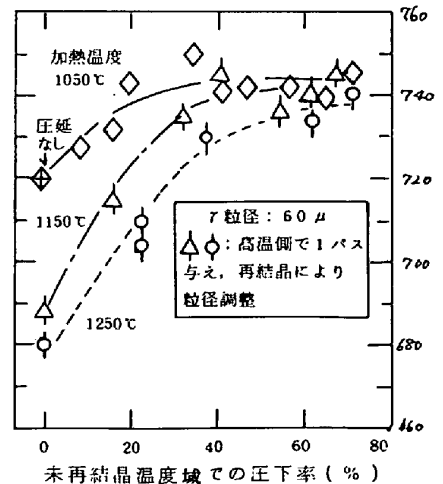


図3. 変態開始温度と加熱温度、未再結晶域圧下率の関係