

(179)

熱延鋼板の脱炭焼鈍について

70179

日本鋼管福山製鉄所

松藤和雄

○大沢絃一

1 緒言

熱延鋼板を脱炭焼鈍すると柱状組織となり易いことは一般に知られているが、脱炭時の粒成長は成分熱履歴、脱炭条件等によつて異ると考えられる。本実験では、成分としてO₂量の影響に注目し、C量即ちO₂量の異なるリムド鋼につき、脱炭条件を変えて、脱炭組織の変化を観察した。熱延鋼板は捲戻時の塑性歪等が残留しており、それが粒成長に影響があると考えられるので、焼準処理材についても同様の脱炭焼鈍を行った。

2 実験方法

供試材は転炉で溶製したリムド鋼を7スタンド連続熱間圧延機でAr3点以上の温度で仕上圧延し、約600℃で捲取つた熱延鋼板である。板厚は2.3mmおよび3.2mmであり、C量範囲は0.04~0.18%、O₂量範囲は0.018~0.068%である。供試材は熱延材および焼準材(930℃で30min保持後空冷)とし、酸洗後670°、700°、760°、800℃の各温度で10hr湿水素雰囲気(20%H₂+80%N₂、露点30℃)中で脱炭焼鈍し組織変化を調査した。なお、上記実験で判明した整粒組織の得られる条件で数種類の熱延鋼板を脱炭焼鈍し、焼鈍前後の機械的性質の変化も調べた。

3 結果および考察

熱延材あるいは焼準材を脱炭すると、表層あるいは内部より不均一な粗大化が起こり、ついには粗大な柱状の結晶粒となる。脱炭による結晶粒の粗大化は脱炭温度が高くなる程著るしい。またO₂量の影響も大きく、O₂量が低くなる程粗大化を生じ易い。O₂は主に酸化物粒子として粒成長に作用するが、粒成長を抑制するのは非常に微細な粒子であろうと推察される。図1に熱延材及び焼準材におけるO₂量および脱炭温度と脱炭組織の関係を示した。写真1には各脱炭組織の一例を示した。焼準材は熱延材に比べて粒の粗大化が起こり難く、粗大化条件は熱延材より高脱炭温度、低O₂量側へ移動する。熱延材では捲戻時の塑性歪等の残留歪があり、これが粒成長を促進しているが、焼準するとこれが緩和されるため粗大化し難くなるものと考えられる。

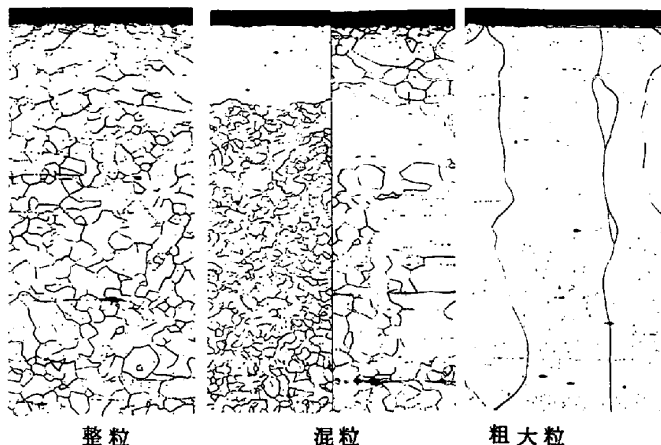


写真1 脱炭組織の一例

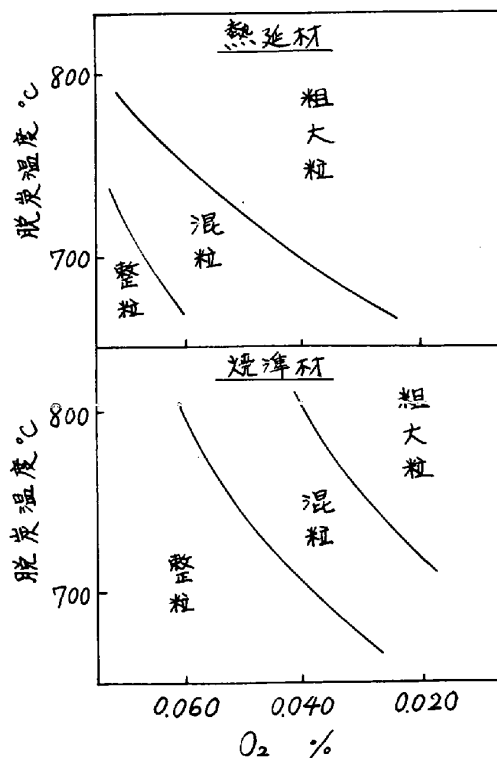


図1 O₂量および脱炭温度と脱炭組織の関係