

(377) 18Crステンレス鋼とTi添加鋼を急速加熱冷却した際の再結晶挙動について

東京大学工学部 工博 五子勇雄 工博 鈴木敬右郎 O福田 一

1. 緒言 Alキルド鋼, Cu添加鋼, Ti添加鋼あるいは低炭素リムド鋼などは, 冷間圧延後再結晶焼鈍することによって圧延面に平行な{222}面を増加させ, 深絞り用鋼板として利用されている。その際に再結晶集合組織が形成される機構や, 最適条件については, まだはっきりしない点が残されている。ここでは極短時間の等時, 及び等温焼鈍を連続的手法によって行ない再結晶過程に於る集合組織や硬度的変化を測定したところ, 興味深い結果が得られたので報告する。

2. 実験方法 表1に示す板厚及び化学成分をもつTi添加鋼, 及び18Crステンレス鋼の熱間圧延板を70, 80, 90%の冷間圧延をした試料を焼鈍した。焼鈍方法は全長約1mの電気炉の中を, 試料をつるし, 電動機の馬力によって 表1 供試材の板厚, 化学成分 (wt%)

鋼種 \ 成分	C	Si	Mn	P	S	Ti	Cr	板厚(mm)
Ti 添加鋼	0.01	0.03	0.12	0.009	0.012	0.08		2.75
18Crステンレス鋼	0.04	0.31	0.46	0.022	0.006		16.26	3.9

全長を36sec, 72sec, 144sec及び288secで通過させた。それらの試料は表面層のさびを機械研磨で取りのぞき, 化学研磨あるいは電解研磨によって仕上げた後, X線反射積分面強度及び硬度を測定した。又, それらから得られた結果の要点については, 極点図や光学顕微鏡によって詳しく調べた。

3. 実験結果 等温焼鈍でも等時焼鈍でも, いくらか高温側にずればするが高合金鋼である18Crステンレス鋼もTi添加鋼と同じような集合組織, 硬度的変化が得られた。等温焼鈍, 等時焼鈍(12sec)とも{222}面強度は一旦減少した後増加した。(図1, 2参照) 90%冷間圧延した試料で{222}面強度がピークとなるところについて見ると, 18Crステンレス鋼では1010℃~1060℃で12秒間焼鈍すると{200}は1.5~2.0, {112}は1.5, {222}は11~14を示した。Ti添加鋼では940℃~980℃で12秒間焼鈍すると{200}は1以下, {112}は2±0.5, {222}は12~14の面強度を示した。

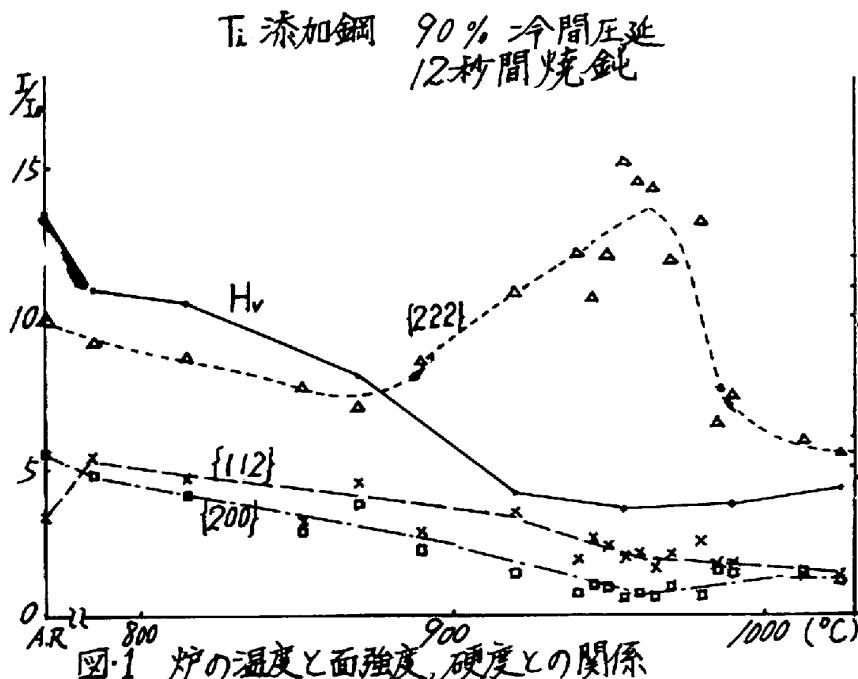


図1 炉の温度と面強度, 硬度との関係

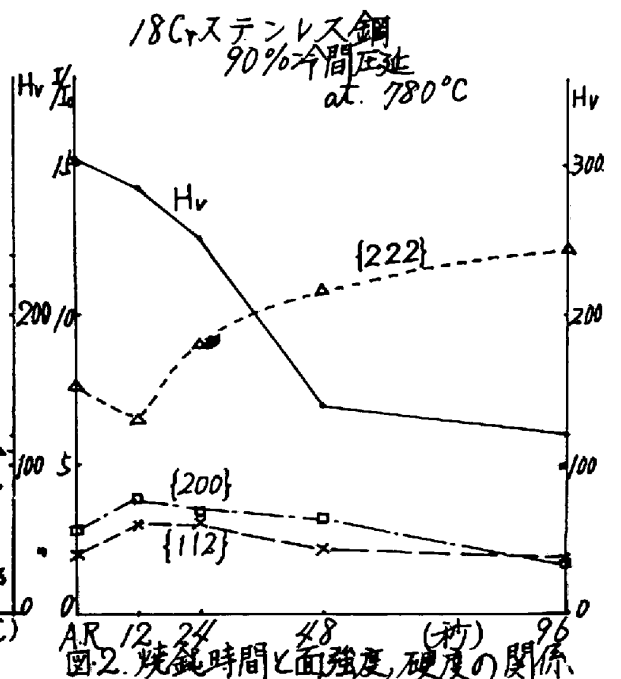


図2 焼鈍時間と面強度, 硬度の関係