

東京大学工学部 五弓勇雄 鈴木敬治郎 ○福田 一

1. 緒言 冷間圧延後の再結晶焼鈍によって、圧延面に平行な{222}面がよく発達することが知られているTiキルド鋼板を用いて、圧下率及び焼鈍温度を変えた時の軟化及び結晶方位の変化について調査した。これは加工性がすぐれかつより高い強度をもつ鋼板を、連続的に得られないかを調べるために行った基礎実験である。

2. 実験方法 表1に示すような板厚および化学成分を持つ、熱間圧延鋼板に、圧下率10、20、30、40、50、60、70、80、90%の冷間圧延を行った。それらと原材の{222}、{211}、{200}、{110}各面のX線回折積分強度を測定した。50、60、70、80、90%圧下率の冷間圧延板の軟化曲線を測定し、その結果を参考にして、650℃、700℃で

表1 供試材の板厚、化学成分(wt%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Ti	板厚
Tiキルド鋼	0.01	0.03	0.12	0.009	0.012	0.08	2.75mm

30分間再結晶焼鈍を行い、それらの{222}、{211}、{200}、{110}各面のX線回折積分強度を測定した。その結果の注目すべき点については、{200}極点図を測定した。

3. 実験結果 (1)冷間圧延集合組織は、圧延面に平行に主として{222}及び{200}が発達し、{211}がいくらか存在する。圧下率が高くなるにつれて、{222}強度は増加するが、{200}強度は、40、50%圧下率でいくらか高くなるが、圧下率によらず一定の値を保つ。{211}強度は、60%圧下率までは一定であるが、70、80、90%圧下率でゆるやかに増加を続ける。(2)焼鈍による軟化は、圧下率が高い程急激に起こり、圧下率の異なる試料の軟化曲線は、交叉する形となった。(3)50%圧下率では、650℃×30分焼鈍後でも冷間圧延状態に比べて結晶方位の変化は小さく、700℃×30分焼鈍後では{200}強度は大きく低下するが、{222}、{211}強度は冷間圧延状態と変わらない。60、70%と圧下率が高くなると、650℃×30分焼鈍後でも、次第に{200}強度は低下し、{222}強度が増加するようになる。{211}強度は、冷間圧延状態の強度を保つ。(4)一次再結晶後の{222}強度は、50%圧下率では、700℃×30分焼鈍後でも冷間圧延状態と同じ値であるが、70%圧下率では、650℃×30分焼鈍後では、冷間圧延状態と変わらず、700℃×30分焼鈍後で少し増加する。80%圧下率になると650℃×30分焼鈍後で大きく増加し、700℃×30分焼鈍後で更に少し増加する。90%圧下率になると、650℃×30分焼鈍後で大きく増加するが、750℃×30分焼鈍後では650℃×30分焼鈍後と大差がない。

