

1. 緒言 この研究は、低炭素鋼板の連続焼鈍の1形式として、赤外線瞬間加熱装置（線焦点、約2mm幅）を用いて、非常に狭い加熱帯域を得、その帯域を通して冷間圧延鋼帯を圧延方向、幅方向および45°方向に一定速度で移動して再結晶を行ない、通常の焼鈍方法の場合と比較して、再結晶集合組織および再結晶粒度がどのように相違するかを調査したものである。

2. 試料・実験方法 試料は、通常の工程で約70%の冷間圧延を行なった低炭素リムド鋼冷間圧延鋼帯と、それをさらに約80%まで冷間圧延をしたもので、その化学分析値を表1に示す。帯域加熱装置は赤外線イメージ炉（線焦点）を2個対向配置して各焦点を一致させ、その焦点の加熱帯域（最高温度700°C～900°C）を通して、一定速度（4cm/minおよび16cm/min）で冷間圧延鋼帯を移動させる方式である。鋼帯表面の赤外線に対する吸収率が技術上問題となるが、ここでは通常の大気中酸化をそのまま利用した。移動速度4cm/min、16cm/minの場合の鋼帯上の1点の温度変化プロファイルを図1に示す。平均加熱速度は移動速度4cm/minの場合には約800°C/min、16cm/minの場合には約4000°C/minである。

3. 実験結果 70%冷間圧延鋼帯を移動速度4cm/minで焼鈍した場合の実験結果の1例を図2に示す。つぎに得られた結果を要約する。(1) 加熱帯移動方向の影響。冷間圧延鋼帯を圧延方向、幅方向および45°方向（図2中それぞれ○、□、△で示す）に移動することによる相違はほとんど認められない。(2) 焼鈍板の極密度の変化。最高加熱温度が高いほど(222)極密度は増加するが、Ac₃変態温度を越えると急激に減少する。(200)極密度は逆に加熱温度が高くなるほど低下するが、Ac₃変態温度以上で急増する。(110)極密度は一般に低く加熱温度による変化は顕著でない。(3) 結晶粒度の変化。本研究によると鋼板のリム層とコア部で結晶粒度が非常に異なつた。コア部では再結晶粒は比較的細かく、加熱温度によつてあまり大きな変化はないが、加熱温度が高くなるに従つて微細となる傾向を示す。リム層はコア部に比べて再結晶粒は大きく、また加熱温度の上昇と共に明らかに再結晶粒の粗大化が示された。リム層はコア部より(222)極密度がわずかに高い。(4) 焼鈍回数の影響。上述の帯域焼鈍を繰返し行なった(3回)場合、再結晶粒が成長するが、集合組織にはほとんど変化が認められなかつた。(5) 冷間圧延前の熱処理の影響。冷間圧延前に920°Cから焼入れ、250°Cで焼もどしを行ないFe₃Cを分散析出させた試片は、本実験の急速帯域加熱焼鈍によつても他の試片に比較的高い(222)極密度が得られた。

表1 化学分析値 (wt%)

C	Si	Mn	P	S
0.035	0.001	0.27	0.025	0.034

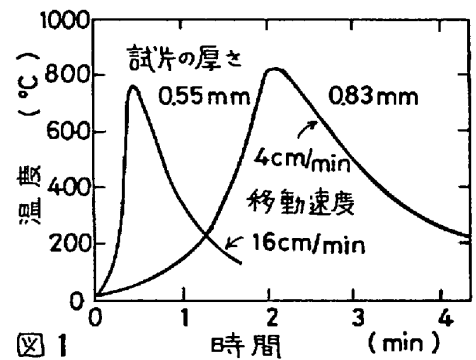


図1

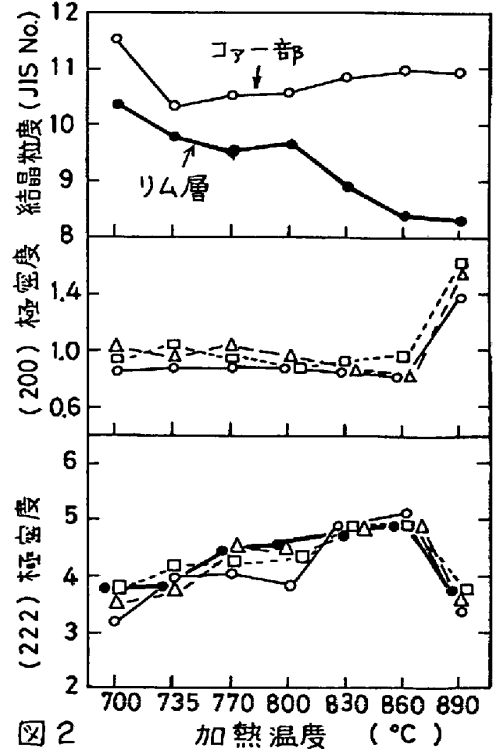


図2