

(141) リムド冷延鋼板の再結晶集合組織におよぼす窒素量の効果

住友金属 中央技術研究所 高橋政司・岡本篤樹

1. 緒言： 前報では⁽¹⁾レードルN量の増加により、リムド冷延鋼板の深絞り性が劣化することを報告した。そこで、このような深絞り性の差が、冷延時のNの作用によっているのか、あるいは、焼鈍時のNの作用によっているのかを、冷延後、低温で脱窒、または加窒することにより検討した。本調査は、再結晶集合組織におよぼす炭素の効果を考える上でも参考になるものと思われる。

2. 実験方法： 2mm厚のリムド鋼板1種を、水素雰囲気中にて脱窒あるいは、アンモニアを含んだ雰囲気中にて加窒し、これらを、910°Cにて、15分加熱後水冷し、さらに450°Cにて30分焼戻し、炉冷した。このようにして、表1に示すように、N量のみが4ppmと24ppmに異なっているだけで、その他の成分および金属組織は同じ冷延原板2種を準備した。次に、これらを0.5mm厚まで75%冷延し、その後、一部は350°Cまたは400°Cにて48時間加窒（試料H）あるいは脱窒（試料J）処理を行ない、N含有量を変えた。これらの分析および組織観察後、40°C/hrにて700°CまでAr中、700°Cにて8時間水素中の再結晶焼鈍を行ない、焼鈍後の組織、X線積分強度、圧延方向引張試験等を行なった。

3. 実験結果： (1) 試料H、J共、冷延集合組織には差がみられなかった。(2) 350°Cまたは400°Cにおける冷延板の処理で、N含有量は図1に示すように、4~54ppmに変化し、一方、光学顕微鏡では全く再結晶粒が観察されなかった。(3) 再結晶焼鈍後、全試料とも、N量は0~4ppmになっており、また、結晶粒度も9番前後で大差なかった。(4) しかし、図1に示すように、r値および{222}面強度は、再結晶焼鈍前のN量の増加により低下し、逆に{110}面強度は上昇していた。一方、{200}面強度ではそのような相関はみられなかった。(5) 図1では、冷延時4ppmのNしか含有しておらず、400°Cにおける加窒にて24ppmのNを含有した試料と、冷間圧延時すでに24ppmのNを含有していた試料とでは、同じ再結晶集合組織を示している。これより、冷間圧延時におけるN含有量の多少は、この程度では、再結晶集合組織に大きな影響を与えないものと思われる。

4. 結論： レードルN量の増加による深絞り性劣化の原因は、レードルN量の多少が焼鈍初期（400°C以上）における固溶N量の多少に影響し、これが多いと再結晶による{111}成分の発達制限されたためと考えられる。

(1) 中田、猪野、高橋；鉄と鋼、60（1974）8616

表1 冷延原板の分析値%

	C	Mn	P	S	N
試料H	0.050	0.26	0.013	0.012	0.0004
試料J	0.051	0.27	0.013	0.012	0.0024

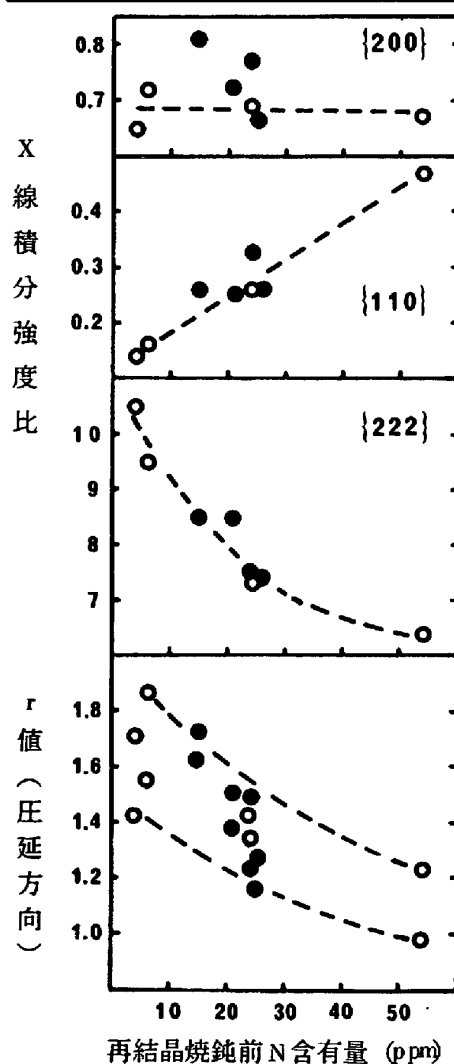


図1 再結晶集合組織と焼鈍前N量との関係