

(127)

低炭素薄鋼板の冷間圧延組織

住友金属 中央技術研究所

寺崎富久長 金子輝雄

I 緒言

低炭素冷延鋼板の再結晶集合組織形成には、種々の不純物元素や析出物が大きな影響を与えることが知られている。これらの不純物元素や析出物は、回復過程さらには冷延組織の結晶方位依存性にも影響を与えるものと考えられる。現在まで種々の調査がなされているが、冷延組織に及ぼす不純物元素や析出物の効果は比較的小さく、詳細については必ずしも結論が得られていない。本報では各種の低炭素鋼を用いて、冷延組織に及ぼす不純物元素や析出物の影響を調査した結果について報告する。

II 実験方法

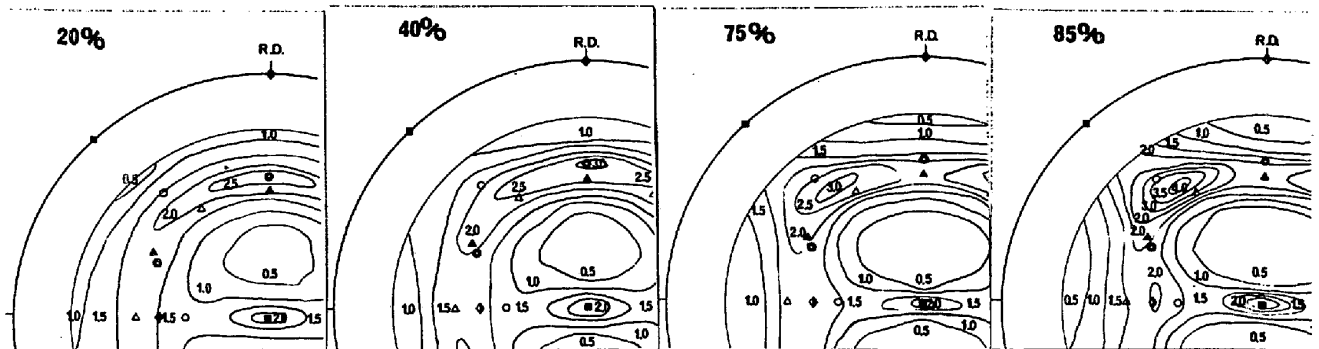
供試材の化学成分を表1に示す。試料B、KSは夫々商用リムド鋼及びアルミキルド鋼である。他は全て真空溶解により溶製した。これらの低炭素鋼を10~85%の各種の圧下率で冷延したのについて、極点図やX線積分強度測定電子顕微鏡直接観察等による調査を行なった。

表1. 供試材の化学成分

代附	C	Mn	P	S	N	Sol. Al	Ti	Nb
H	0.022	<0.01	0.002	0.006	0.0092	-	-	-
UL	0.008	0.29	0.002	0.005	0.0085	-	-	-
R	0.055	0.28	0.008	0.016	0.0066	-	-	-
KS	0.058	0.87	0.006	0.008	0.0086	0.085	-	-
TT	0.058	0.29	0.008	0.005	0.0027	-	0.21	-
CB	0.089	<0.01	0.002	0.005	0.0086	-	-	0.11

III 実験結果

1) 圧下率にともなう圧延集合組織の発達は、下図に示すような変化をする。これは各鋼種で細部には若干の差はあるが大略の傾向は一致している。なお圧下率が60%を越した場合、{112}<110>へ集積するとされているが本報では全てB.D//<110>回転系列の中{112}<110>と{111}<110>の中間位置へ集積するようである。又高圧下率では{110}<001>の発達が認められる。2) 鋼種により圧下率にともなう集合組織の発達の程度に差があり、Ti、Nb等の析出物が存在する場合には一般に集合組織の変化は低圧下率側へ移動する。但し析出物の分布状態等により差がある。不純物元素の影響は比較的少ないようである。3) 圧下率が高くなるに従いCell構造が発達し微細なCellを作るようになるが、これは結晶方位により差があり、{111}は{100}に比してCell構造が発達し易い。しかしながら集合組織とは必ずしも対応せず、Nb等の析出物が存在する場合はCellの発達が妨げられる傾向がある。



(200)- Pole figure

図1. 圧下率にともなう圧延集合組織の発達の例 (試料 H)

△: {111}<110> ○: {112}<110>  
 ▲: {111}<112> ◆: {110}<100>  
 ⊙: {554}<225> ■: {100}<110>