

(475) オーステナイト系ステンレス鋼柱状晶の高温圧延集合組織

東京大学 工学部

阿部秀夫 ○戸川史江

日本金属工業 相模原製造所 木下凱雄 中川耕作

1. 緒言 冷間および温間加工を行なった、金属単結晶の変形集合組織および焼鈍集合組織に関しては、すでに多くの研究が行なわれてきたが、熱間加工温度における変形により、出現する集合組織については、単結晶あるいは、粗大結晶を使った基礎データが非常に少ない。

この研究では、18Cr-8Ni (SUS 304) および 25Cr-20Ni (SUS 310S) オーステナイト系ステンレス鋼連铸スラブから採取した柱状晶試料を、800℃~1250℃の温度範囲で圧延し、集合組織を調べ、考察した。

2. 実験方法 18-8 および 25-20 ステンレス鋼連铸スラブの柱状晶部から、20mm² × 40mm² × 60mm² の板状試片を切り出した。圧延温度は、1250℃, 1150℃, 1000℃, 800℃の4種で、柱状晶軸に直角な方向に、1 pass で 50% 圧延し、ただちに水冷した。圧延方向に平行な縦断面の組織観察により、柱状晶粒界が圧延後最大傾角を示す 表面から 1mm², 2mm² の深さと、板中央部の (200) および (111) 極点図を求めた。

3. 実験結果 (1) 今回求めた極点図では、圧延前の初期方位が、近似的に (001)[170] 方位の場合が多かった。(2) 上記の場合、圧延により、A3 および A4 すべり系が主として動作し、

{112} <111> 方位へ向かって、すべり回転する。(3) そのすべり回転角度は、表面部では、中央部よりもはるかに小さく、また表面部では主として、一方向への回転で、中央部では、プラス、マイナス両方向への回転が起こっている。(4) すべり回転角度は、圧延温度が高いほど小さい。一例として、18-8 ステンレス鋼試料を、1000℃で、50% 圧延した場合の (200) 極点図を、図1に示す。

表1. 18-8 および 25-20 ステンレス鋼柱状晶試料における すべり回転角度

	圧延温度(℃)	表面から 1mm ²	2mm ²	板中央部
18-8	1150	-9° (+5°)	-12°	-16°
	1000	-16° (+9°)	-14°	+23° -32°
	800	+15° -16.5°	-10°	+22° -30°
25-20	1150	再結晶	再結晶	-16°
	1000	0°	-22° (+5°)	+17°
	800	—	-26° (0°)	-33°

注：初期方位 ~ (001)[170] と最終圧延方位 {112} <111> との角度は、35°/6°

表1に、すべり回転角度を示した。

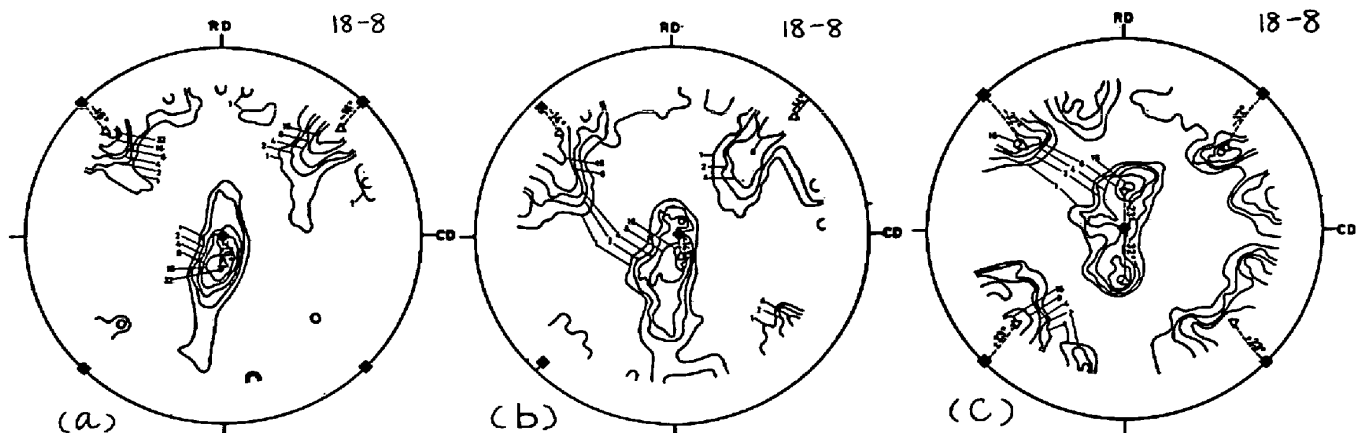


図1. 1000℃, 50% 圧延試料の (200) 極点図 (a) 表面から 1mm², (b) 表面から 2mm², (c) 板中央部

◆: ~ (001)[170] 初期方位

△, ▽: [110] を軸として、初期方位が回転した方位