

(376) Ti添加17Crステンレス鋼の集合組織について

日新製鋼 周南製鋼所

星野和夫 金刺久義

伊東建次郎 沢重汎介

1. 緒言

17Crステンレス鋼にTiを添加すると軟鋼にTiを添加したと同様にr値が上昇することが知られている。このr値は深絞り成形性の指標として使用されており、このr値の上昇を集合組織と関連づけるために、反転極点図により試料表面(ND面)、圧延方向に垂直な面(RD面)の面密度を測定し、SUS430と比較検討を行なった。

2. 供試材および測定法

供試材としては、表1に示す化学成分値のものを用いた。通常の工程で3.6mmに熱延された熱延板を供試材とし、さらにこの熱延板に810℃×4時間の拡散焼鈍を実施し、50%と80%の圧延率で冷間圧延し、それぞれ810℃×10分の再結晶焼鈍を実施し、各時点での反転極点図を求めた。また冷間加工によって生ずる格子ひずみをX線プロファイル解析により、(100)、(111)の2面について求めた。なお解析に際して、ラチンガーの方法によりKα₁とKα₂を分離し、Gaussian Typeに近似しHall¹⁾の方法により求めた。

3. 測定結果

測定結果の一例を図1に示す。

(1) SUS430の熱延板の集合組織は、軟鋼と同様に(100)〈011〉が主方位であるがTi添加によってND面で(111)〈211〉成分が増加し、RD面では比較的ランダム化されている。

(2) 拡散焼鈍により、SUS430は〈110〉軸にそっての拡散が、Ti添加材では〈111〉軸にそっての拡散が生じND面で(110)、(123)、(521)の面強度が強くなりランダム化が進行する。

(3) 冷延集合組織はいずれも(111)〈011〉、(100)〈011〉が主方位であるがTi添加材はRD面で(411)に強い集積を示す。

(4) X線プロファイル解析による格子ひずみはE(100) > E(111)でありストアードエネルギーは、Stibitz²⁾の近似式より求めると、E_{n(100)} ≒ E_{n(111)}である。

(5) SUS430の再結晶集合組織は、焼鈍前冷圧率が低い場合には(100)〈011〉が方位として認められ、冷圧率が高くなると(111)〈UVW〉が方位としてあらわれてくるが、Ti添加材は低冷圧率でも(100)への集積がみられず、再結晶集合組織は(111)〈123〉が主方位である。

(6) Ti添加材は(111) / (100)比がSUS430に比べて高く従って高いr値を示すものと考えられる。

表1. 化学成分値 (wt%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Ti	N
Ti添加材	0.007	0.18	0.21	0.023	0.008	0.17	17.03	0.13	0.014
SUS430	0.065	0.53	0.38	0.022	0.011	0.20	16.64	—	0.018

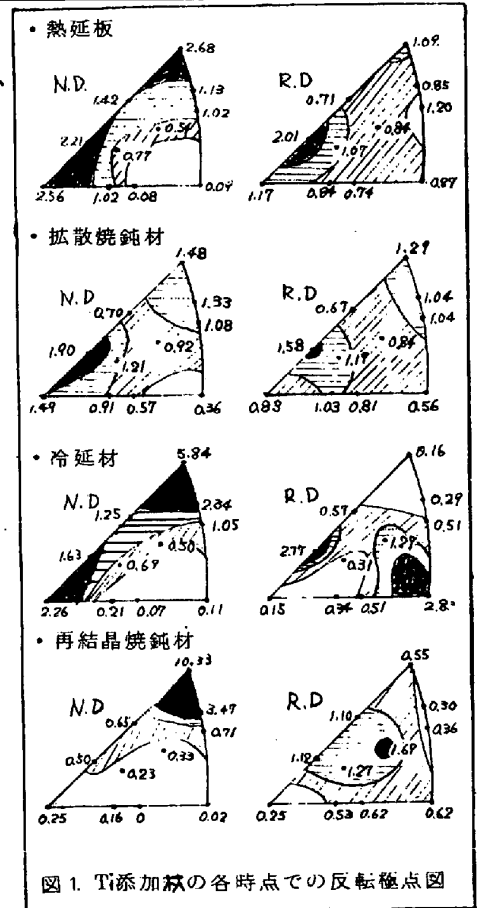


図1. Ti添加材の各時点での反転極点図

1) W. H. Hall ; Proc. Phys. Soc. 62 A (1949) p 741
 2) G. R. Stibitz ; Phys. Rev. 49 (1936) p 862