

(260) 純鉄の靱性に及ぼす集合組織の影響

住友金属 中央技術研究所 寺崎富久長 °金子輝雄

I. 緒言 : 従来靱性に及ぼす組織の影響を調査してきたが、その結果組織としては破面単位が重要な役割を果たしていることを報告した。¹⁾ しかしながら通常の熱処理範囲では、破面単位とフェライト結晶粒度とは比例関係にあるため、遷移温度に対する Petch の関係の域を出ず、破面単位そのものの関係を明らかにするのは困難であった。そこで集合組織を有する材料とランダムな材料を用いるならば、結晶粒度は同じで破面単位の異なる材料が期待できる。又一般に集合組織とプレス成型性との関係はよく知られているが、靱性や強度との関係はほとんど調べられていない。本報告は純鉄について板面に平行な強い $\{100\}$ 組織を有する材料とランダムな材料を用いて、靱性に及ぼす集合組織の影響を調査したものである。

II. 実験方法 : 表に示す成分の純鉄を真空溶解した。A は強い $\{100\} \langle 011 \rangle$ 集合組織を得るため 750°C で圧延し、B はランダム組織とするため 950°C で圧延した。又介在物の影響を小さくするためクロス圧延を行った。一次圧下率、二次圧下率とも 60% とし、最終板厚 5mm に仕上げた。圧延後歪を除くため 800°C x 1hr の焼鈍を行った。試験は圧延面内の種々の方向及び板厚方向でのシャルピー衝撃試験と圧延面内の種々の方向での引張試験を行った。

表 供試材の化学組成

代符	C	Si	Mn	P	S	O
A	0.008	0.010	<0.01	0.003	0.006	0.005
B	0.014	0.017	<0.01	0.003	0.007	0.005

III. 実験結果 : (1) 図 1 に 200 極真図を示す。A では極めて強い $\{100\} \langle 011 \rangle$ 組織を有しており、クロス圧延をしたので分散も小さい。B はほとんどランダムである。
 (2) 図 2 に A について機械的性質を示す。強度は集合組織に影響されないが、巾絞り等は影響を受ける。これは冷延鋼板の加工性からよく知られている。
 (3) 図 3 は衝撃エネルギーの温度変化を示したものである。衝撃性質には集合組織の影響があり、破壊の方向に強い $\{100\}$ 集合組織があると衝撃性質は劣化する。この場合破面単位は大きく、遷移温度は高い。

1) 寺崎, 大谷: 鉄と鋼 58(1972) 8 p. 1067

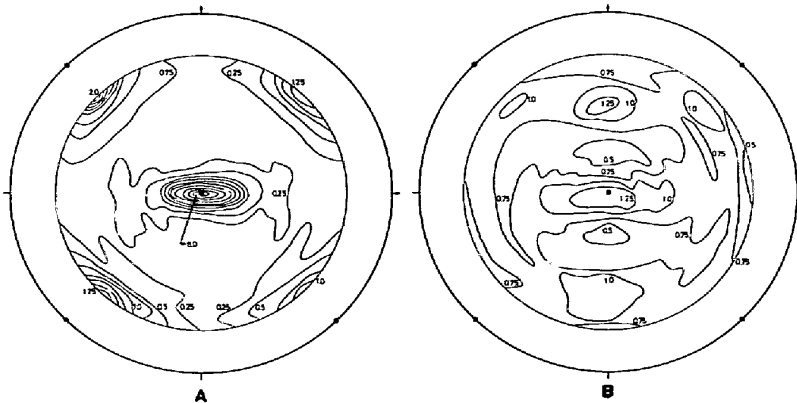


図 1 200 極真図

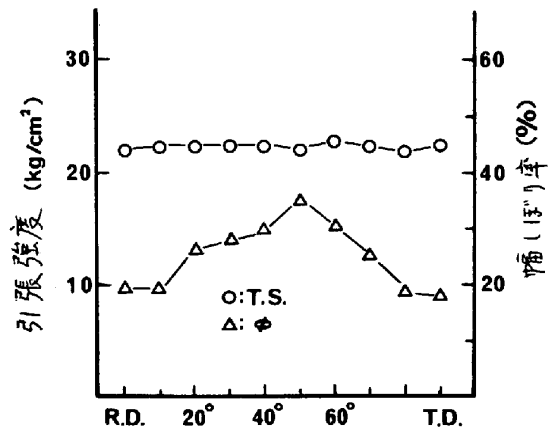


図 2 機械的性質(試料 A)

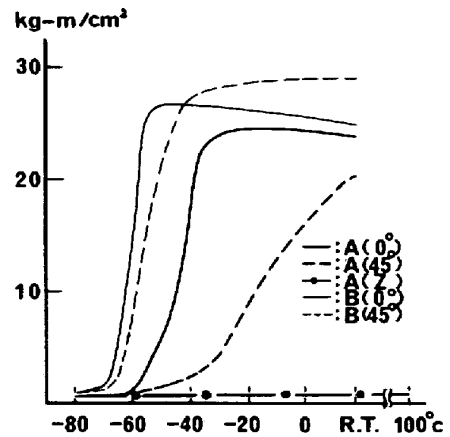


図 3 衝撃エネルギーの温度変化