

(217) α -Fe 合金冷延・焼鈍板の強度-伸びとr値の面内異方性

(株) 神戸製鋼所 浅田基礎研究所 ○ 柏島 登明 小川 陸郎
福塚 叔郎

1. 緒言

近年、強度-伸び特性のすぐれた高強度冷延鉄鋼板の製造に際し、固溶体硬化の大きいSiの添加が利用されている。前報¹⁾ではSi添加による冷延-再結晶集合組織が顕著に変化することを示した。本報ではSiの強度-伸び特性、集合組織変化から期待されるr値について、さらにr値の変形歪量依存性を板面内の各方向で調べた結果を報告する。

2. 試料および実験方法

前報¹⁾で用いた冷延板を焼鈍し、一部 skin pass 圧延して供試材とした。引張試験片をR.D. から0°、45°、90°方向に採集して、降伏強度(σ_y)、引張強度(σ_t)、全伸び(E_t)、均一伸び(E_u)、r値、r値を測定した。焼鈍板の集合組織解析は三次元表示法による。

3. 実験結果

(1) 図1に示すように σ_y は $\sqrt{\text{at. \% Si}}$ に比例して上昇し、伸びは減少する。強度-伸び特性も $\sigma_t \cdot E_t$ で評価するとSi添加による良好な結果が得られた。

(2) 板面内の異方性は45°方向の σ_y 、 σ_t が高く、 E_u 、 E_t が低下する。強度-伸び特性も45°方向が悪くなる。

(3) r値は実用Alキルド鉄鋼板と同様な変形歪依存性を示す²⁾。図2には85%冷延後の焼鈍材と skin pass 圧延材の結果を示した。焼鈍材ではSi量による変化が異なりSi量の増加に伴ってリューダース伸び($E_{L.S.}$)が小さくなり、3%Siではr値は変形の初期に高く、歪量の増大により減少する。

(4) skin pass 圧延することにより、 $E_{L.S.}$ が消失しr値の変形歪依存性はSi量により強く変形歪に依存する。r値のレベルはSi添加により減少する傾向にある。

<参考文献> 1) 小川, 柏島, 福塚: 鉄と鋼(1976), S185

2) 柏島, 小川, 福塚, 野村: 鉄と鋼(1976), S183

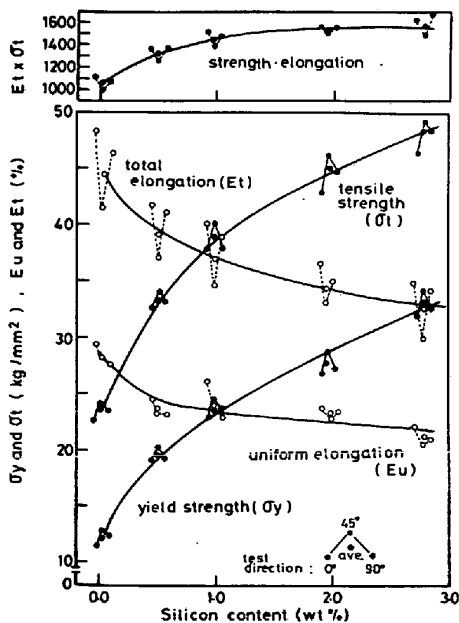


図1. 強度-伸びとSi添加量(95%冷延-焼鈍板)

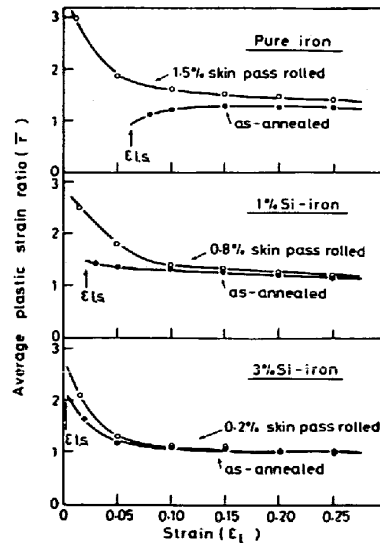


図2. r値の変形歪依存性(95%冷延-焼鈍板)