

(532) SUS430薄板の降伏点挙動に及ぼす第2相の影響

(フェライト系ステンレス薄鋼板のプロセスメタラジー研究-12)

新日鉄 第二研の原勢二郎 第三研 清水 亮

1. 緒言

Al含有量の高いSUS430薄板で熱延板焼鈍を省略した工程で試作した場合、最終焼鈍条件で降伏点が著しく変化することを報告した¹⁾。本報では、SEM-ECC-ECP法を使い、第2相に着目して、最終焼鈍条件と降伏点挙動の関係を調査し、新しい知見を得たので報告する。

2. 実験条件

供試材は主として前報¹⁾で報告したものを使用した。第2相の影響を調べる為、Fig. 1に示した工程の実験も行った。これらの材料について、第2相と窒化物と、降伏挙動の関係を調査した。

3. 実験結果と考察

(1) 窒化物の析出と降伏挙動の関係

Fig. 2に最終焼鈍時間と窒化物及び降伏点挙動の関係の1例を示す。図から、均熱時間の短い領域を除くと、降伏点とN-Nas Compoundの値はほぼ対応し、降伏点の変化は、固溶Nの変化によるものと推察される。しかし均熱時間が短い場合は、固溶N以外の要因を考慮すべきことを示している。

(2) 第2相と降伏点の関係

Photo. 1(1)は冷延板を1100℃に加熱後、直ちに水冷した場合のフェライト相と第2相のECC, ECP像を示したもので、第2相はECP像が出現せず、歪が著しく高い。(2)はそれを850℃×60sec焼鈍したもので、先にECP像の出現しなかった第2相にECP像がみられ、歪が緩和されている。しかしながら、フェライト単相であった部分(A)と比べて、像が鮮明でなく、歪がまだ高い状態にある。Photo. 2に熱延板焼鈍を省略して冷延、焼鈍した材料でECP像が現れない部分が存在する例を示す。Fig. 3はFig. 1の工程で処理した薄板の焼鈍時間と降伏点、応力-歪曲線の関係を示したものである。焼鈍前に第2相がある場合、それを

850℃×60秒の焼鈍を行っても、降伏点伸びを示さず時間とともに降伏点が低下する。又冷延前に第2相がある場合は、時間とともに降伏点伸びが大きくなることを示す。以上の結果から、Fig. 2で、均熱時間が短い場合に降伏点伸びが少ないのは、歪の高い第2相の影響も考察する必要があると言える。

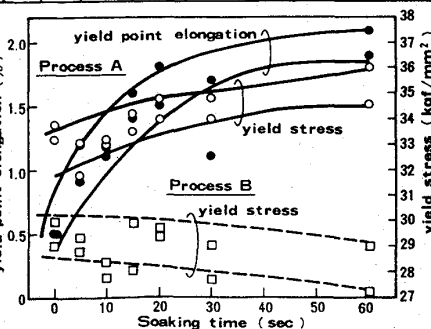
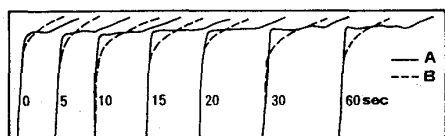


Fig. 3 Effect of final annealing time on the yield stress behaviour of SUS430 stainless steel sheet processed following the condition shown in Fig. 1.

参考文献

- 1) 原勢二郎, 竹下哲郎, 太田国照; 鉄と鋼 72(1986), S656

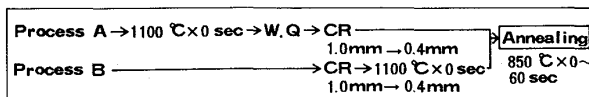


Fig. 1 Experimental procedure

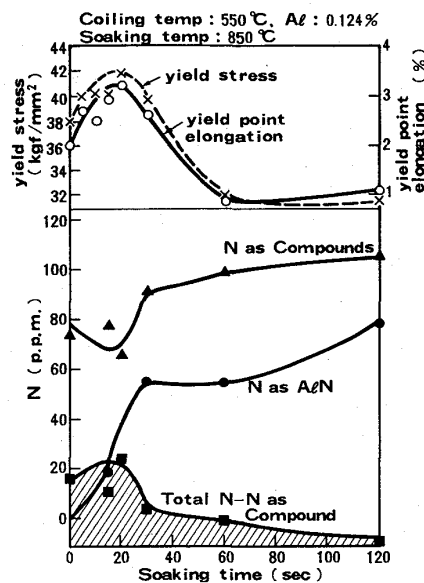
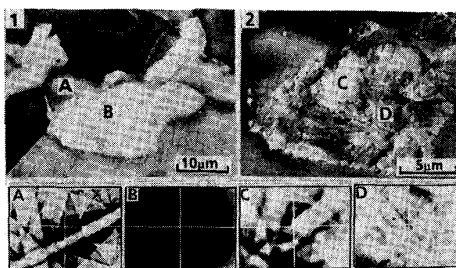


Fig. 2 Effect of final annealing time on the yield stress and nitrides of SUS430 stainless steel processed with out hot band annealing.



①: 1100℃×0 sec → WQ → ②: 850℃×60 sec → AC

Photo. 1 SEM-ECC-ECP Photographs showing the decomposition of the second phase by subsequent annealing. A; ferrite matrix, B; second phase C, D; decomposed second phase.

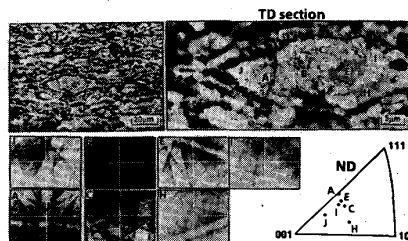


Photo. 2 SEM-ECC-ECP Photographs showing the presence of the second phase in the final annealed SUS430 stainless steel sheet. (Hot rolled sheet → CR → Annealing (0.12% Al, CT: AC 80% 850℃×30 sec))