

日本冶金工業(株)川崎研究所 遅沢浩一郎 岡登信義

○大楠 直

1. 緒言 SUS430に代表されるフェライト系ステンレス鋼を、 A_{c1} 点付近の温度で焼鈍すると降伏点が著しく低下し、降伏点伸びが現れないという優れた特性を得ることができる。¹⁾しかし適正焼鈍温度範囲が極めて狭く、しかも粒界炭窒化物の析出とCr欠乏層を生じて粒界腐食感受性を示す。また A_{c1} 点を越えるとマルテンサイトを生成して機械的性質が劣化するため実用化されるには至っていない。そこで A_{c1} 点付近での降伏挙動に着目し、熱処理条件と降伏点・降伏点伸びおよび粒界腐食感受性との関係について検討を行った。

2. 実験方法 Table 1に示す組成の

Table 1 Chemical composition (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	N
0.041	0.40	0.47	0.026	0.007	0.24	16.19	0.033

SUS 430を生産ラインにて4mmに熱間圧延、箱焼鈍、1mmに冷間圧延して供試材

とした。熱処理はFig.1に示すA~Cの3種類について検討した。熱処理後、炭化物分布、降伏挙動、粒界腐食感受性をシュウ酸電解エッチ、引張試験、硫酸硫酸銅腐食試験等で調べた。

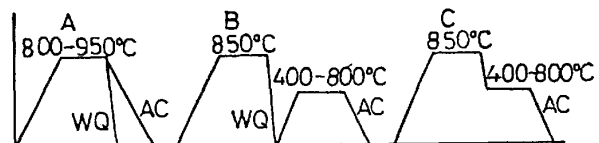


Fig.1 Schematic diagrams of heat treatment.

3. 実験結果

(1)Fig.2(a)に焼鈍“A”の結果を示す。降伏点は焼鈍温度の上昇とともに極大値を示し、 A_{c1} 点付近で最小値となる。この傾向は空冷と水冷で変わらない。この降伏点低下領域は A_{c1} 点以下の温度も含まれており降伏点低下に対してはマルテンサイトの生成は必ずしも必要ではない。空冷材の場合この領域になると組織的には粒界炭化物が析出し粒界腐食感受性を示す。

(2)Fig.2(b)に熱処理“B”(850°C×1min 水冷後 400~800°Cで10min 時効)の結果を示す。降伏点は500°C付近で最大値を示し、550°Cから急激に低下するが、この温度では炭化物が粒界に析出しており粒界腐食感受性を示す。さらに600~700°C時効では粒界炭化物が認められるにもかかわらず粒界腐食感受性を示さず降伏点は時効前より低い。

(3)Fig.3は熱処理“C”(850°C×1min 焼鈍後 800°C以下の温度に一定時間保持)の結果である。600°C以下の保持では低降伏点ではあるが、粒界腐食感受性を生ずる。650~750°Cに保持するとわずかな粒界炭化物が認められるが粒界腐食感受性を示さず、かつ低降伏点・低降伏点伸びとなる温度-時間領域が存在する。

しかし650~750°Cで長時間保持を行うと粒界炭化物は消失し降伏点は上昇、降伏点伸びが再現する。

1)参考文献 武智;第88・89回西山記念技術講座

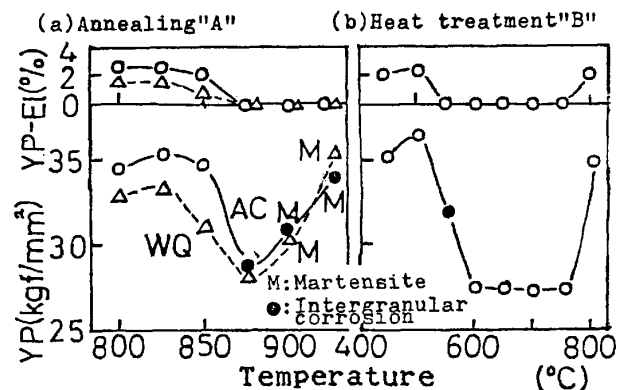


Fig.2 Effect of annealing & aging temperature

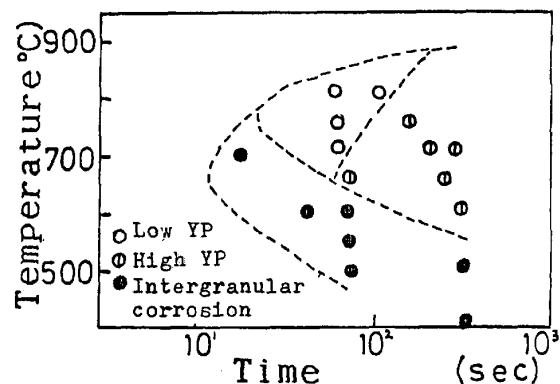


Fig.3 Relation between YP and sensitization obtained by heat treatment "C".