

(168) 薄鋼板の延性と深絞り性

新日鐵君津 上原規正 ○広川登志男
阿部光延 武智弘

緒言：従来の箱焼鈍で製造された薄鋼板では延性（破断伸び）と深絞り性（ \bar{r} 値）の間に正の相関があるといわれている。しかし最近注目されている急熱急冷サイクルの連続焼鈍で製造された鋼板の場合には、この相関は明らかでない。本報では破断伸びと \bar{r} 値の関係が焼鈍サイクルによつてどのような影響を受け、更にその要因が何であるかについて調べた。

実験方法：表1に示すキャップド鋼を素材とし熱延捲取り温度を550°-750℃の範囲で変化させた。70%冷延後、図1に示す3種の条件で焼鈍をおこない、1%調圧後、JIS 5号試験片による引張試験に供した。

表1 供試材化学成分 (Wt%)

C	Mn	S	O	N
0.03	0.20	0.009	0.030	0.0010
~ 0.06	~ 0.35	~ 0.016	~ 0.060	~ 0.0020

実験結果：

- (1) サイクルX（箱焼鈍相当）及びサイクルY（過時効つき連続焼鈍相当）の場合は破断伸びと \bar{r} 値は正の相関をもつがサイクルZ（過時効なし連続焼鈍相当）では破断伸びの減少と \bar{r} 値の増加が相伴なう。（図2）
- (2) 熱延捲取り温度を高くするにしたがつてサイクルY、Zの \bar{r} 値は高くなる。（図3-a）
- (3) 破断伸びはサイクルY、Zで傾向が異なり、特にサイクルZの場合、捲取り温度が高い程焼鈍後の固溶（C+N）量が多く、したがつて破断伸びが小さくなる。（図3-b、c）

結言：箱焼鈍なみの優れた延性と深絞り性を得るためには連続焼鈍における過時効処理と素材の熱延高温捲取りの組合せは大きな役割を果たしている。

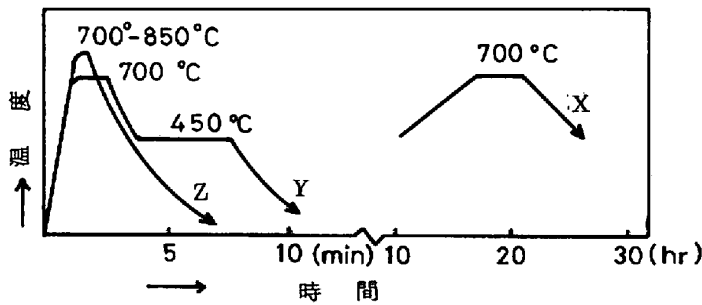


図1 各焼鈍サイクルの代表例

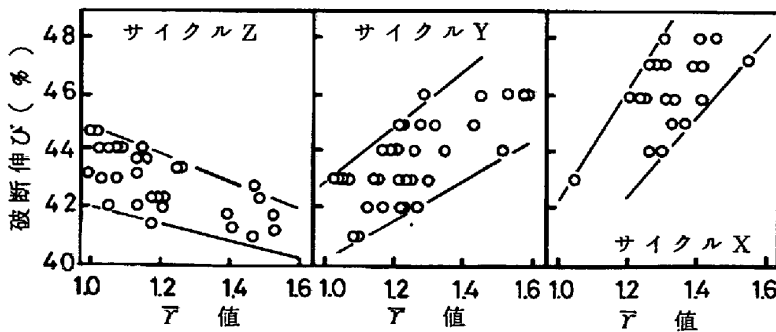


図2 各焼鈍サイクルにおける \bar{r} 値と破断伸び

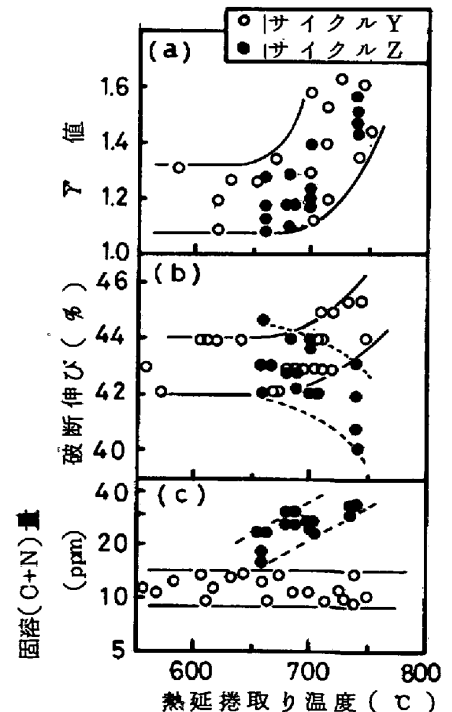


図3 熱延捲取り温度と \bar{r} 値、破断伸び及び固溶（C+N）量