

(150) ステンレス鋼にみる材料特性と成形性との関係について

佐友金属 中央技術研究所 福田 実
○林 豊

1. はじめに

オーステナイトステンレス鋼板のオーステナイトの安定度を変えることにより材料特性と成形性との間に興味ある関係が見出されたのでここに報告する。

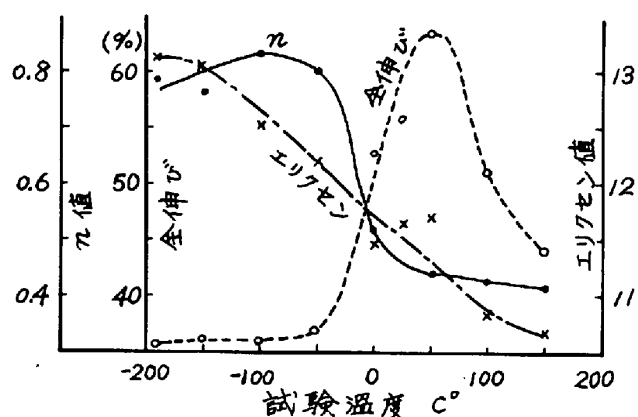
2. オーステナイトの安定度と成形性

オーステナイト系ではオーステナイトの安定度が悪いものは冷間加工に伴って一部マルテンサイト化を起し成形性が良くないものと考えられていた。しかしマルテンサイト変態が冷間加工中徐々に起るならば鋼板の加工硬化は尻上りに大きくなるので加工硬化指数は大きくなり成形性上好ましい。しかし、マルテンサイトの生成はもともと延性の阻害作用を持っているので、実際の成形性はこの2つの要素のバランスによって変ってくる。

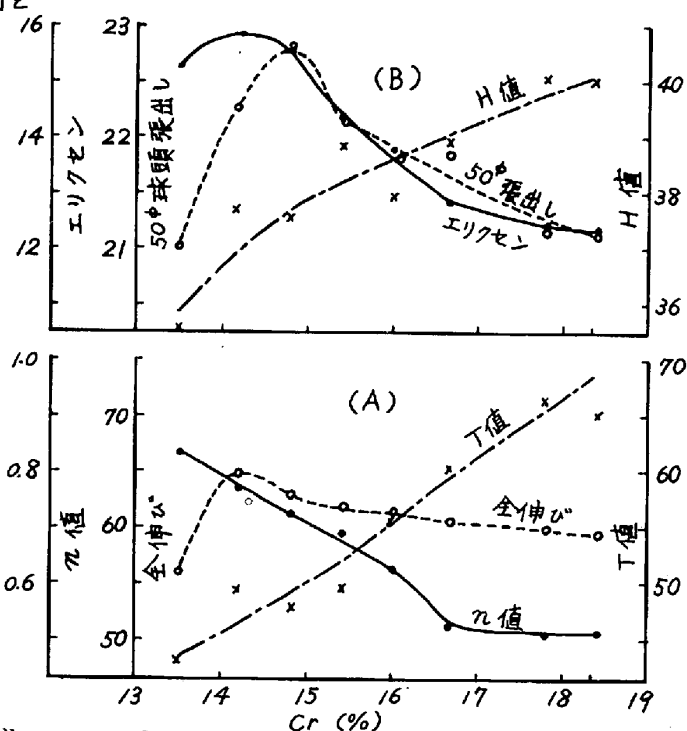
オーステナイトステンレスを低温で加工するとオーステナイトが不安定になるという現象がある。この現象を利用して低温槽で冷却した材料を常温雰囲気内でのちに試験を行った。その結果を第1図に示す。これによれば、マルテンサイトの析出してくる低温では n 値は高く、全伸びはこれよりオーステナイトの安定する 0°C 付近でピークになっている。これに対しエリクセン値は低温で高く n 値への依存度が強いことを示している。

オーステナイトステンレスはまた、Cr量の低下によりオーステナイトの不安定化を招き、加工によるマルテンサイトの析出が見られる。

第2図は9.5%Niに対し、Cr量を変えCr量と各種試験値との関係を示したものである。この図



第1図 試験温度と各種試験値との関係



第2図 Cr量と各種試験値との関係

でH値、T値はそれぞれ液圧バルジ試験での最大径さ、そのときの頂部の板厚ひずみである。(A)の引張試験値では n はCr量の減少と共に増加するが、延性を示すTは逆にCr量の増加と共に大きくなっている。全伸びはこの2者のバランスにより決まってくると考えられるが、ややCr量の低いところにピークがある。(B)に示す全型試験値ではともに比較的Cr量の低いところにピークがあり、 n 値への依存度が強いことがうかがえる。エリクセンと50中とでは50中の方が延性の要素がやや強いことがかる。

以上の結果を図解で示すと次のようになる。

加工硬化性大 ← エリクセン試験 — 50中張出し — 液圧バルジ → 延性大