

(273) 25%Cr鋼の耐スケリーグ性におよぼすNiの影響

日本金属工業 研究室 エ博 鈴木隆志 ○川端紀雄  
エ博 須永寿夫

1. 緒言

前回、市販のステンレス鋼および耐熱鋼について熱サイクル試験を行なった結果、酸化挙動は化学成分のほか、金属組織に大きく支配され、またフェライト系のものには異常な永久変形を生じることを報告した<sup>1)</sup>。本報では、このような熱サイクル特性に対する要因を明らかにすることを目的とし、フェライトからオーステナイトにおよぶ一連の金属組織を有する25%Cr-Ni鋼について熱サイクル試験を行なった。

2. 実験方法

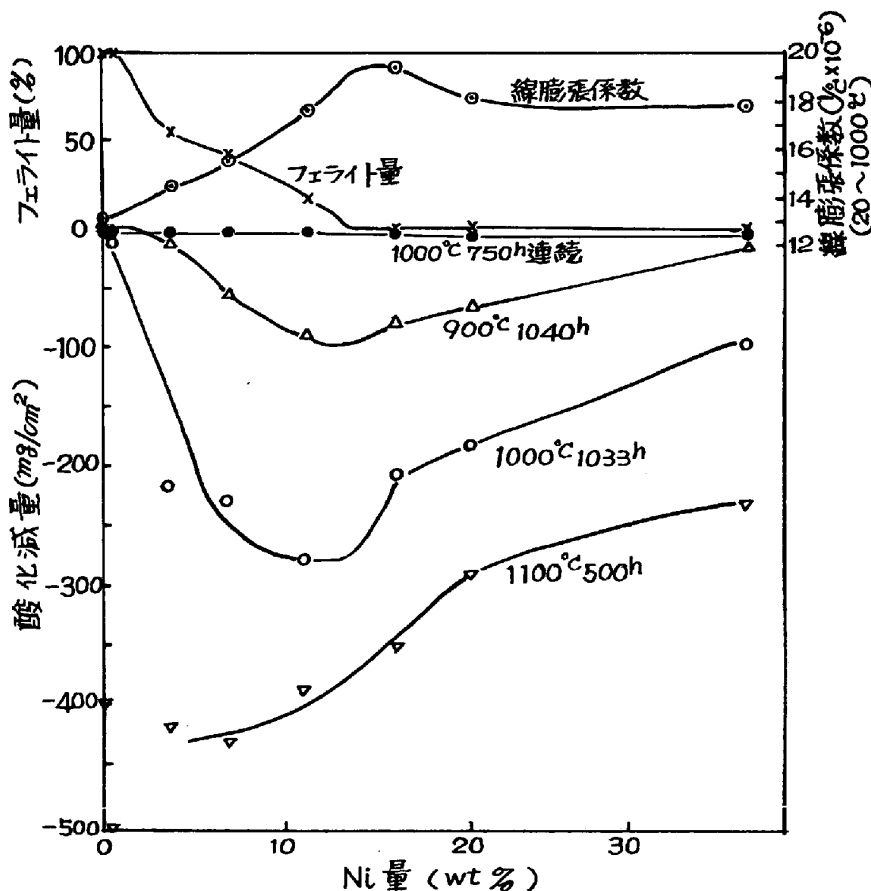
試料は25%Cr鋼にNi量をそれぞれ0, 1, 4, 7, 11, 16, 20および35%に変化させたもので、大気溶解による5kgインゴットを22×60×ℓ(mm)に鍛造した上、20<sup>T</sup>×20<sup>W</sup>×50<sup>L</sup>(mm)に切出し1100℃水冷の固溶化処理を行なった後、エメリー03まで研削し実験に供した。酸化試験は大気中900, 1000および1100℃において15分加熱5分空冷のくりかえしを最高約1000h(3000サイクル)まで行ない重量変化を測定した。また1000℃に対しては750hの連続加熱試験もあわせて行なった。

3. 実験結果 および 考察

各温度の最終試験後の重量変化とNi含有量との関係を図に示す。1000℃連続試験においてはいずれもわずかに減量あるのみで、Ni量の影響は見られない。これに対して断続加熱においてはNi量によって酸化量が著るしく異なり、900

および1000℃ではNi約13%以下ではNi量の増加とともに耐酸化性は急速に劣化するが、これより高Niでは逆に向上する。このような変化は金属組織および線膨張係数とよく対応していることから、断続加熱下におけるスケールの剝離はスケールと基地との熱膨張の差に大きく支配されると考えられる。なお1100℃500h試験では著るしいNの吸収にもとづく組織の変化とともに低Ni鋼ほど耐酸化性が劣化する。

一方フェライト系およびフェライト-オーステナイト系の熱サイクル試験片には永久変形を生じたが、2相系では試料の異方性にもとづく異常な変形をみした。



1) 鉄と鋼 VOL 58 (1972) S 589