

(628) 18Mn18Cr系オーステナイト鋼の機械的性質におよぼすN量および冷間加工温度の影響

(高MnCr系オーステナイト鋼の冷間加工に関する研究 2)

㈱神戸製鋼所 索形材開発部 高砂開発室 ○北村善男 高野正義
索形材開発部 工博 木下修司 機械事業部 工博 鈴木章

1. 緒言

冷間加工を施した18Mn5Cr鋼が発電機用非磁性保持リング材として使用されているが耐食性が劣るため、近年、18Mn18Cr鋼が採用されつつある。本報告では18Mn18Cr鋼の機械的性質におよぼすN含有量および冷間加工温度の影響について調査した結果を述べる。

2. 実験方法

供試材としてはN量を0.4, 0.5, 0.6%に変えた90kg大気溶解材を用いた。その化学成分をTable 1に示す。供試材を90角棒に鍛造、20角に切断した後、1050℃×2hr水冷の溶体化処理を行った。試験としては、室温から300℃の間で14~36%の引張予歪を与えたものについて引張試験と衝撃試験を実施し、引張予歪を与えないものについてサーマルディファレンシャル試験等を実施した。引張予歪後、350℃×10hrの加熱の影響についても調査した。

3. 実験結果

引張予歪材についての結果は次の通りである。

1) 引張予歪後の伸びおよび衝撃値はN量の高い程高くなる。

伸びは予歪温度により大きく影響されないが衝撃値は室温予歪に比べ高温予歪の方が高くなる (Fig. 1)。

2) 引張予歪後の降伏比 (0.2% P.S./T.S.) は予歪量が大きくなる程、予歪温度が高くなる程高くなるがN量の影響は小さい (Fig. 2)。

3) 引張予歪後、350℃×10hrの加熱を行うと0.2% P.S. および降伏比は高くなる。

さらに、高温引張試験、サーマルディファレンシャル試験により次の結果が得られた。

4) 室温から300℃までの荷重-伸び線図での流動応力は200℃以上ではほとんど低下しなくなる。

5) 室温での引張試験で途中で除荷し再負荷した場合、上降伏点のピークが現われ、除荷後300℃×0.5hr加熱するとピークはさらに高くなる。

6) 引張試験中、試験温度を300, 200℃から室温に変化させた場合も同様のピークが現われる。逆に室温から200℃以上に変えた場合はピークは出なくなり、100℃に変えた場合は両者の中間程度のピークを示すようになる。

Table 1. Chemical Composition (wt.%)

No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	N
A	.095	.42	18.4	.04	.004	18.4	.43
B	.095	.41	18.3	.03	.003	18.7	.51
C	.086	.38	18.2	.03	.003	18.7	.59

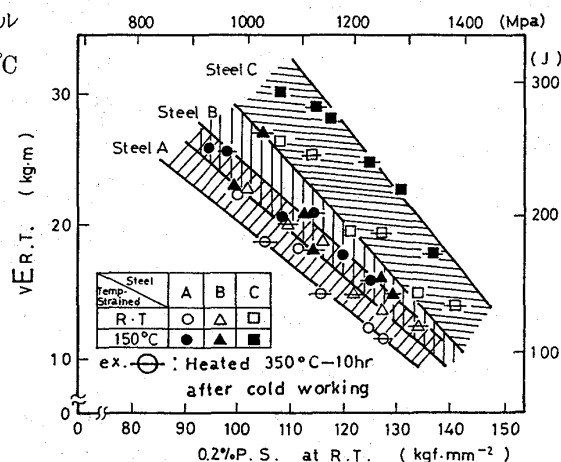


Fig. 1 Influence of N Content, Heat Treatment and Cold Working Temperature on the Relation between 0.2% P.S. and Absorbed Energy at Room Temperature.

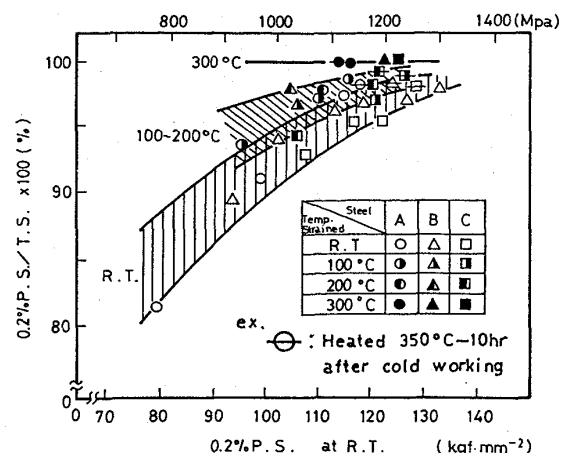


Fig. 2 Influence of N Content, Heat Treatment and Cold Working Temperature on the Relation between 0.2% P.S. and 0.2% P.S./T.S. Ratio at Room Temperature.