

(188) 含N-21Cr-12Mn系并用耐熱鋼におよぼすNi添加の影響について

特殊製鋼 技研

工博 日下邦男 ○生嶋一文

I 目的

レーサーなど特殊車に使用される排気并用鋼は苛酷な条件のもとで使用され、いろいろな酸化鉛腐食を受ける。このため Inconel X や Nimonic 90 などが使用されているが、これら超耐熱鋼は非常に高価であるため、若者らは并用鋼として比較的低廉で超耐熱鋼に匹敵する酸化鉛耐食性を有する鋼種をうることを目的として、21Cr-高Mn-0.4N系の酸化鉛耐食性におよぼすNiの影響をしらべたので報告する。

Table 1 Chemical Composition of Specimens.

Specimen	C	Si	Mn	Ni	Cr	N	Al
9Mn Type	0.6	0.3	9	4~54	21	0.4	0.1
12Mn Type	0.65	0.35	12	4~50	21	0.4	0.1

II 供試材ならびに実験方法

3KVA高周波誘導炉により500gr ingot を溶製し、鑄造のまま1150°C×1h. O.Q., 750°C×6h. A.C. の熱処理をほとして酸化鉛腐食試験に供した。試料の主要化学成分をTable 1. に示す。酸化鉛腐食試験は200gr PbO をルツボ中に入れ、915°Cおよび1000°Cの大気雰囲気中で腐食を行なった。

III 結果

21Cr-12Mn系耐熱鋼の時効硬度におよぼすNiの影響は、20%NiまではほぼHRC30以上の硬度がえられるが30%NiではほぼHRC25、40%NiでHRC20と硬度が減少する。時効硬度はまたNの固容量とも関連し、Fig. 1. に示すごとくN固容量の減少により硬度は低下する。Nの固容量はNi量の増加により減少し、Mnの増加によりやや増す傾向を示す。

酸化鉛耐食性におよぼすNiの影響はFig. 2に示すごとく非常に顕著であり、1000°Cの測定においてNi10%付近では腐食減量35g/dm<sup>2</sup>/h程度であるのがNi36%付近から5g/dm<sup>2</sup>/h以下となり、超耐熱鋼に匹敵しうる耐食性を有するようになる。

21Cr-12Mn-36Ni-0.4N鋼の常温および800°Cにおける機械的性質はTable 2

のごとくであり、大気中900°Cの耐酸化性は21-4N鋼に比べかなりすぐれている。

Table 2. Mechanical Properties of 21Cr-12Mn-36Ni-0.35N Steel.

Testing Temp. (°C)	Yield Strength 0.2% (kg/cm <sup>2</sup> )	Tensile Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	Elongation (%)	Reduction of Area (%)	Impact Value (kg-m/cm <sup>2</sup> )	Hardness (HRC)	1000°C PbO Weight Loss (g/dm <sup>2</sup> /h)
18	35.5	81.6	8.5	8.5	1.4	24	3.0
800	25.8	30.6	29.0	49.0	2.4		

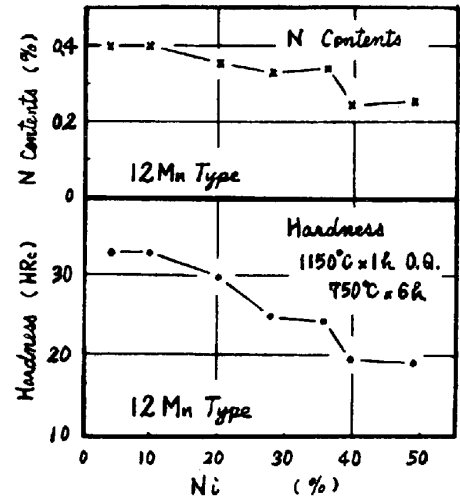


Fig. 1 Effect of Ni on the Contents of N and Age Hardness.

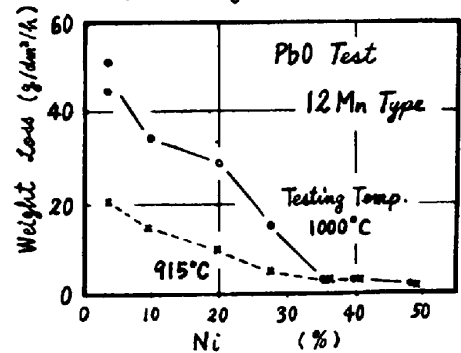


Fig. 2 Effect of Ni on Corrosion Resistance to PbO.