

(306) 析出硬化型ステンレス鋼の諸性質に及ぼすAl, TiおよびAl+Tiの影響 (析出硬化型ステンレス鋼の研究-Ⅲ)

日立金属(株)安来工場

○笹倉利彦 九重常男
新持喜一郎

1. 緒言

17-4PHのCuを減少せしめ、W, Moを添加したものを基準組成として、フェライト生成元素AlおよびTiが析出硬化型ステンレス鋼の諸性質にどのような影響を及ぼすかについて調べたものである。

2. 供試材

表1 供試材の化学成分

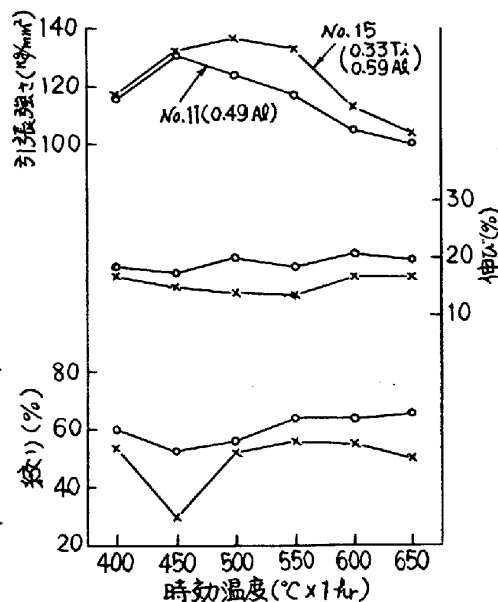
供試材は高周波電気炉で35 kg溶製し、20 mm角に鍛伸後試験に供した。供試材の化学成分を表1に示す。

試料No.	C	Si	Mn	Ni	Cr	W	Mo	Cu	Nb	Ti	Al
11	0.04	0.59	0.65	4.52	16.89	1.00	0.90	2.42	0.28	—	0.49
12	0.04	0.74	0.72	4.46	16.92	0.90	0.86	2.30	0.32	—	1.23
13	0.04	0.74	0.72	4.37	16.98	0.94	0.84	2.47	0.28	0.37	—
14	0.03	0.76	0.70	4.54	16.92	0.97	0.88	2.42	0.27	0.66	—
15	0.03	0.85	0.77	4.48	17.04	0.97	0.95	2.41	0.32	0.33	0.59
16	0.03	0.73	0.66	4.65	17.66	—	0.93	2.49	0.28	0.80	0.55

3. 実験結果

1). Al単独添加の試料

No.11は単一時効で十分な時効硬度が得られるが、No.12はフェライト量が多くなり単一時効では十分な硬度が得られない。Ti単独添加試料No.13, No.14はいずれも単一時効で高硬度が得られ、特に0.66% Tiでは550℃×1hr時効でHb444の硬度が得られた。Al+Ti複合添加試料はいずれもHb415の硬度を得た。



2). 機械的性質を表1

図および表2図に示す。表1図 機械的性質に及ぼすAlおよびAl+Tiの影響

450℃時効で130 kg/mm²の強度が得られるが1.23% Al添加した試料No.12は103 kg/mm²の強度しか得られない。これはAlのフェライト生成能が大きいためフェライト量が多くなったためと考えられる。Ti単独添加試料はTi量の高い試料No.14で145 kg/mm²の高強度が得られた。Ti+Al複合添加した試料No.15はTi単独添加の試料No.13に比べ、明らかに相加効果を示すが試料No.14に比べ劣る。

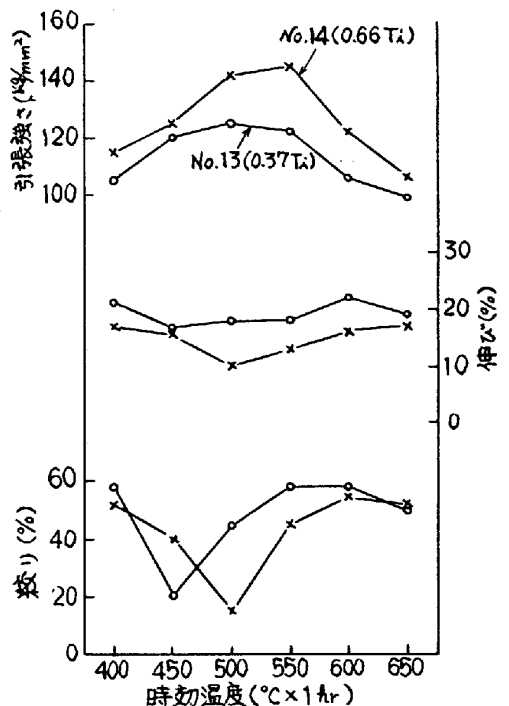


表2図 機械的性質に及ぼすTi量の影響

3). 耐食性はH₂SO₄およびHCl沸騰で行なった。表3図に10% H₂SO₄に対するAl, TiおよびAl+Ti量の影響を示す。Al, Ti添加により耐食性は向上する。HClに対しても同じ傾向を示す。

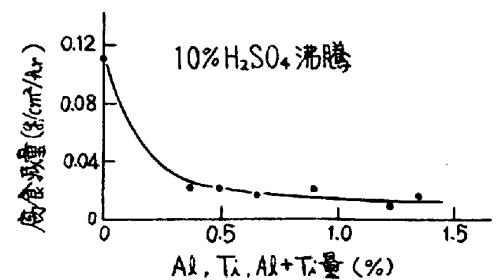


表3図 H₂SO₄に対する耐食性