

新日本製鐵(株)

八幡技術研究部

樋口征順, 〇麻川健一, 大森隆之

八幡製鐵所

藤永実, 山本二三夫, 岡田伸義

1 緒言

溶融アルミめっき鋼板の耐熱特性を利用して、自動車排気系素材として、その適用範囲が拡大されつつあるが、従来以上の耐熱性と共に高温における強度特性も備えていることが必要となって来ている。このため溶融アルミめっき鋼板の耐熱性を確保し、かつ高温強度におよぼす鋼中添加元素の影響について検討を行った。

2 実験方法

Table 1の鋼成分を真空溶解にて溶製し、鍛造冷間圧延で板厚 0.8mmのストリップに仕上げ、これをめっき原板として、実験室にて無酸化炉方式で連続アルミめっきを行った。アルミめっきは Al-10%Si 浴で行い、めっき付着量は 80g/m<sup>2</sup> になるよう調整した。得られた試料について耐熱試験(温度℃) 600, 650, 700, 750, 800, 加熱方法 4 8 時間→冷却を 5 サイクル)および高温強張(常温 300~700℃)を行って性能評価を行った。

3 実験結果および考察

溶融アルミめっき鋼板の耐熱性を確保するためには Ti (0.15%) - Mn (>0.8%) をベースとし、高温強度を向上させるためには、これに P, Si, B 等を耐熱性の点から許容可能な範囲添加することが必要である。Table 2の結果から各元素の許容添加範囲は P : < 0.07%, B : 0.002%, 又 Si は単独添加は耐熱性を著しく低下させるが Mn-P と複合添加する

ことにより 0.03% まで添加可能である。以上の結果をもとに Ti (0.15%) - Mn (0.8%) - P (0.06%) 系 (87 キロ級) および Ti (0.15%) - Mn (1.1%) - Si (0.03%) - P (0.06%) B (0.001%) 系 (42 キロ級) を試作しその性能について調べた結果、Fig 1

, Fig 2 に示す如く良好な性能を示した。

Table 1 Chemical compositions (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Al	Ti	N	B	Cr
B.C	0.008	0.04	0.15	0.01	0.01	0.03	0.15	0.002	<0.0001	<0.01
T.R	-	~0.5	~0.8	~0.1	-	-	-	-	~0.002	~5

Table 2 Relation between heat resistance and tensile strength of aluminized steel sheet.

Element	wt%	Characteristics		Evaluation
		Heat resistance	Tensile strength R.T (600℃)	
Mn	0.2~0.8%	◎ (UP)	0.48, 0.16	◎
P	0.01~0.1%	○ (<0.07%) × (>0.1%)	3.7, 1.5	◎ (<=0.07%)
Si	0.04~0.5%	× ( )	1.3, 0.5	×
B	0~0.002%	○	0.5, 1.1	◎
Cr	0.00~5%	△	0.07, 0	△
Mn	0.8%	○ (<0.8%) × (>0.4%)	0.75, 0.3	◎
P	0.06%			
Si	0.04~0.4%			

(Remark) Tensile strength increase rate at 0.1wt%.

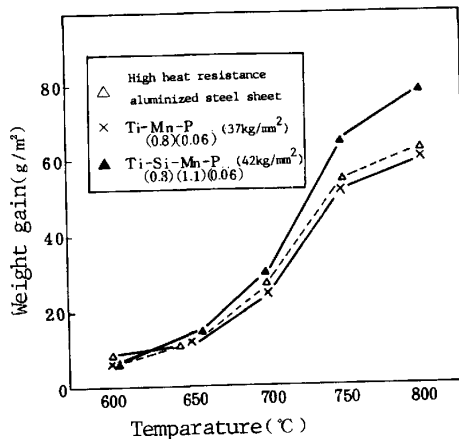


Fig 1 Heat resistance of trial high strength aluminized steel sheet

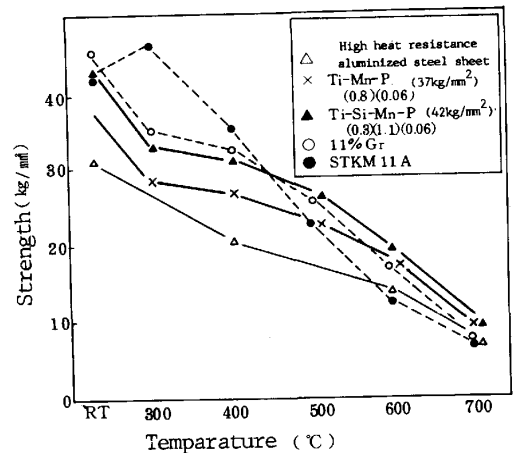


Fig 2 Strength at high temperature of trial high strength aluminized steel sheet.