

(616) 高温・高圧蒸気タービンケーシング材の開発 (第2報)

17Cr-14Ni-2.5Mo系耐熱鋳鋼の高温強度に及ぼすAl,B,Tiの影響

(株)日立製作所 日立研究所

○檜山清志 吉岡孝利 工博 桐原誠信

1. 緒言

国内外において、火力発電プラントの高温・高圧化が検討されている。本研究は蒸気条件650℃/352atg用タービンケーシング材の開発を目的として検討したものである。前報では17Cr-14Ni-2.5Mo系鍛造材の高温強度に及ぼすAl,B,Tiの影響について報告した。本報告では鋳造材の高温強度について検討した結果を述べる。

2. 実験方法及び結果

Table.1は供試材の化学組成を示す。Alは0.007~0.063%,Bは0.0017~0.0150%,Tiは0.01~0.25%の範囲の10鋼種を溶製し1050℃,6時間の溶体化処理後、衝撃及びクリープ破断試験に供した。

Table 1 Chemical Composition of Testing Materials (wt%)

Material	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	B	Ti	Al
Mod. 316	0.06	0.8	1.7	14	17	2.5	0.1	0.0017 ~ 0.0150	0.01 ~ 0.25	0.007 ~ 0.063

2.1 衝撃値に及ぼすAl,B,Tiの影響

Fig.1は吸収エネルギーとAl,B,Ti含有量との関係を示す。この図によれば、Tiの添加は吸収エネルギーを低下させる。一方、AlとBの添加はピークを示す傾向にある。その傾向は、特にBにおいて顕著である。

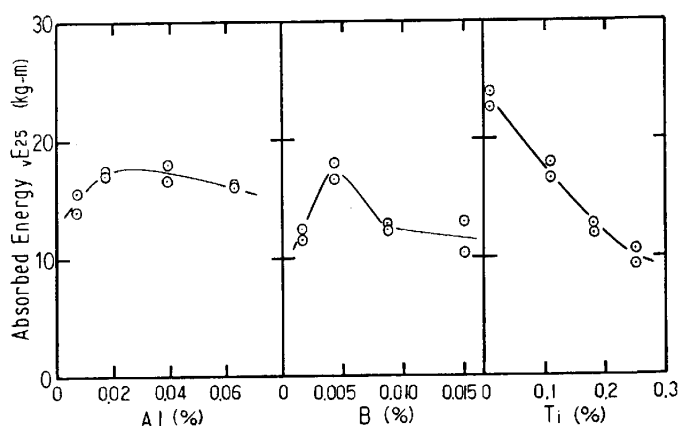


Fig.1 Effect of Al,B,Ti addition on Absorbed Energy

2.2 クリープ破断強度に及ぼすAl,B,Tiの影響

Fig.2はクリープ破断時間とAl,B,Ti含有量との

関係を示す。クリープ破断強度はAl,B,Tiの添加により向上する。特に、Tiの添加の効果は大きい。Fig.3

はAl,B,Tiを添加した17Cr-14Ni-2.5Mo系耐熱鋳鋼(Mod.316 Cast)のクリープ破断曲線の一例を示す。2000h破断強度は約18kg/mm²であり従来のSUS316

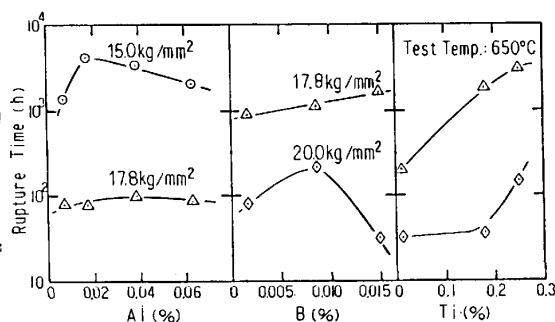


Fig.1 Effect of Al,B,Ti addition on Creep Rupture Time

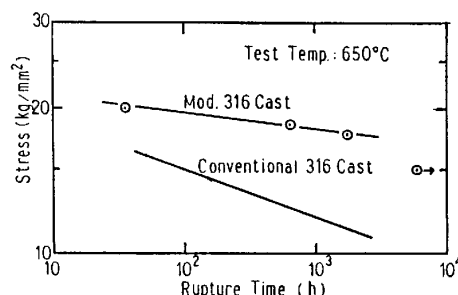


Fig.3 Stress versus Rupture Time of Al,B,Ti added 17Cr-14Ni-2.5Mo

3. 結言

Al,B,Tiを添加した17Cr-14Ni-2.5Mo系耐熱鋳鋼(Mod.316 Cast)のクリープ破断強度は、2000h破断強度で約18kg/mm²を示し、従来のSUS316鋳鋼に比べ強度が向上する。本鋳鋼材は蒸気条件650℃/352atg用タービンケーシング材として有望である。

参考文献 檜山、吉岡、桐原；鉄と鋼、'84-S 1413