

(167)

12%Cr耐熱鋼のクリープ破断強度とV, Nb添加量との相関関係について

日産金属(株)安来工場 ○高橋紀雄
 東京大学 工学部 工博 藤田利夫

1. 緒言 12%Cr耐熱鋼にV, Nbを添加するとそのクリープ破断強度が著しく改善されるが、添加量が多くなると効果が減少してくる。そこで、V, Nbの最適添加量を見出すため、さらにV, Nbの複合添加を行ない一連の実験データをもとにコンピュータを用いてクリープ破断強度とV, Nb添加量との相関関係を求めた。

2. 試料および実験方法 本実験に使用した試料の化学成分を表1に示す。基本成分は02C-05Si-1.0Mn-10.5Cr-1.5Mo-0.04Bである。試料は高周波溶解炉で約6kg溶解し、1100℃~950℃付近で20中まで鍛造・圧延した後、1150℃×1h→油冷、700℃×1h→空冷の焼入、焼戻を行ない供試材とした。クリープ破断試験は600℃, 650℃, 700℃で行なった。また焼戻材の組織を観察し、高温強度との関連についても検討した。

表1 試料の化学成分

	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30
V	0.15	0.20	0.25	0.11	0.15	0.25	0.15	0.16	0.25	0.25
Nb	0.05	0.06	0.05	0.08	0.08	0.08	0.15	0.19	0.15	0.24

3. 実験結果 実験結果を図1, 2, 3に示す。

- (1) 低温側ではVの添加量は少量の方がクリープ破断強度が高くなるが、高温側では添加量の多くなるほど強度が高くなる。
- (2) Nbも低温側ではVとほぼ同様の傾向を示すが、高温側でも添加量が0.1%を越えるとクリープ破断強度がやや低下する。
- (3) 前報および本報のデータからV, Nbの最適添加量はV: 0.20%, Nb: 0.15%付近である。

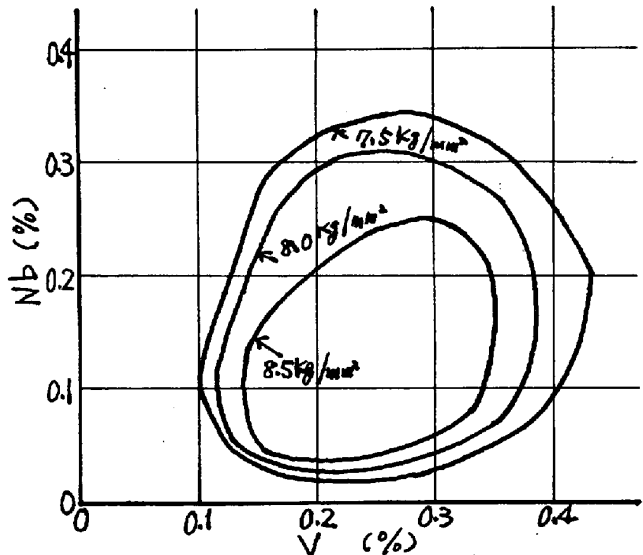


図1 700℃1000hの等強度曲線

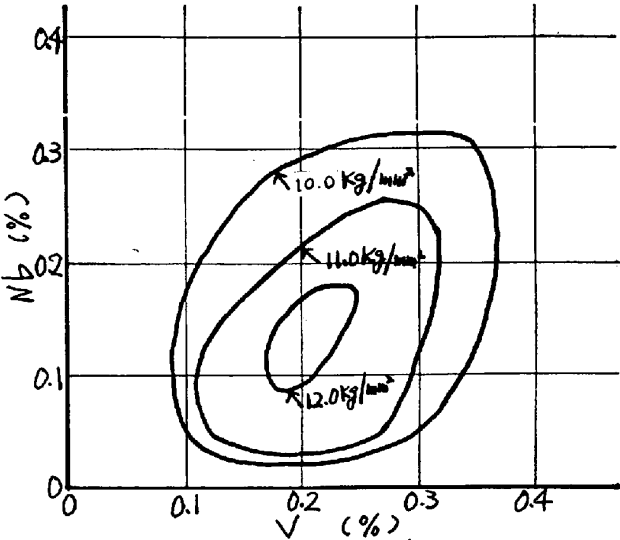


図2 650℃10000hの等強度曲線

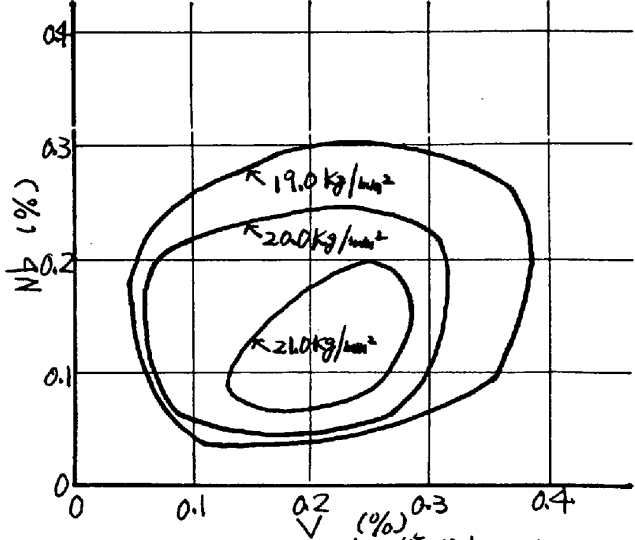


図3 600℃10000hの等強度曲線