

金属材料技術研究所 新谷紀雄 横井 信

京野純郎 田中秀雄 村田正治

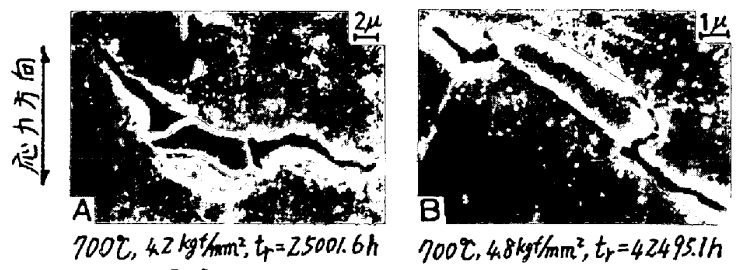
1. 緒言 各種高温用材料の長時間クリープデータを基に、クリープ破壊機構領域図を作成しているが、本報告では前報¹⁾に引き続き、製造履歴の異なるSUS304ステンレス鋼(Bチャージ)についてクリープ破壊機構領域図を作成し、チャージ間に生じるクリープ破壊機構や領域の違いなどについて検討した。

表1. 化学成分 (wt.%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Al	N
A	0.07	0.48	1.59	0.020	0.012	10.7	18.6	0.47	0.047	0.032
B	0.08	0.56	1.43	0.021	0.010	9.5	19.3	0.04	0.014	0.026

2. 実験方法 供試材の化学成分を表1に示す。ここでAチャージはデータシート作成用のチャージの中で高温長時間側のクリープ破断強度及び破断延性の低下が最も著しく、Bチャージは比較的破断強度が高く、破断延性が大きいチャージである。破壊様式は破断部の光顕やSEM観察などにより判別した。また粒内及び粒界析出物の分布状態などについては薄膜による電顕観察を行った。

3. 結果 図1にA及びBチャージについての等破断時間曲線を含んだクリープ破壊機構領域図を示す。クリープ破壊機構については両チャージとも高応力から低応力になるにつれ粒内クリープ破壊、楔型クラックによる粒界破壊へと同様に变化する。しかしこのような変化はBチャージの方がより低い応力で生じている。破断強度はキャビティや σ 相の界面クラックによる破壊領域すなわち図のC領域及び σ 領域(写真1.)になると低下が著しいが、このような領域に比較的高応力、短時間で移行するAチャージは長時間破断強度が著しく低い。 σ 領域での破断強度の低下が特に著しいが、Aチャージは粒界に σ 相がかなり析出した時点で σ 相界面クラックが生じるのに対して、Bチャージは粒界 σ 相がかなり析出してもこのようなクラックは生ぜず、粒界炭化物が凝集しさらに溶込みが進んでから σ 相界面クラックを生じるように観察された。



1) 新谷ら; 鉄と鋼, 66(1980), 51192

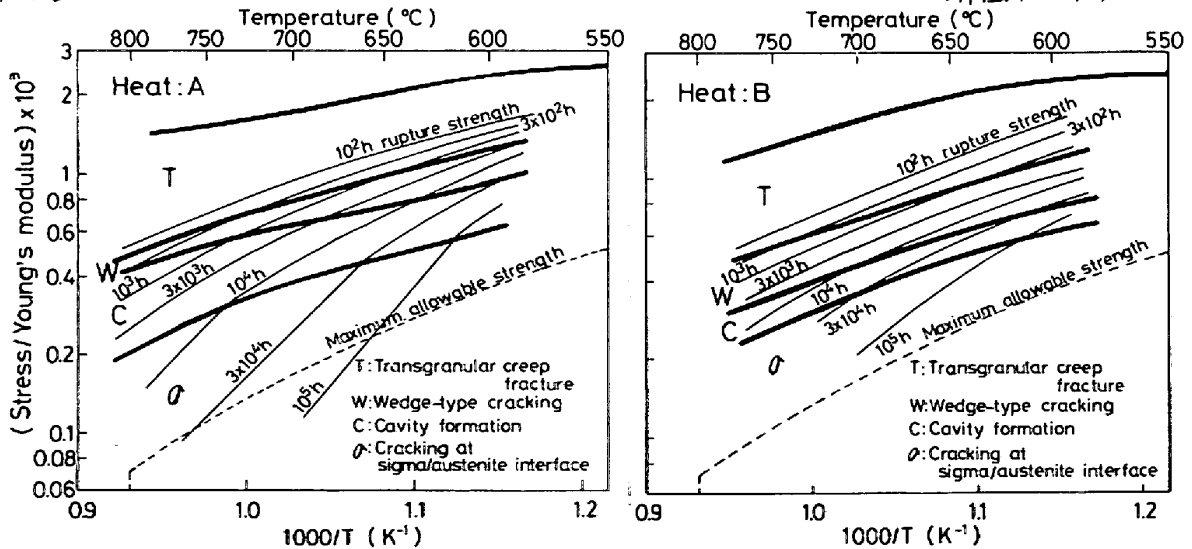


図1. クリープ破壊機構領域図