

(531) 低温用6%Mn鋼のHAZ靱性に及ぼすCe添加の影響

東京大学工学部

○村上雅人 熊本隆

柴田浩司 藤田利夫

1. 緒言 低温用6%Mn鋼は多層盛溶接を想定した多重熱サイクルによりHAZ靱性が向上する。しかし多層盛の場合、最後の層は上層の影響を受けないことから粒の粗大化が著しい。そこで1段熱サイクル後でも粒の粗大化を抑え、ある程度HAZの靱性を確保することを目指す。本報告は1段熱サイクル後のHAZ靱性に及ぼすREM元素(Ce)添加の影響を調べたものである。

2. 実験方法 供試材の組成をTable 1に示す。Zを基本組成とし、Ce添加量を変化させ、その影響を調べた。試験片はT方向に切り出し、熱処理はQLT処理を施した後、33.8 KJ/cmの入熱量に相当する溶接再現熱サイクルを与え、シャルピー試験により靱性を評価した。その後、走査電顕による破面観察、光顕および透過電顕による組織観察を行った。

3. 実験結果および考察

① Fig. 1に示すようにCeを添加すると靱性が向上している。

② 破面観察によれば、いずれの場合も脆性域では擬へき開を呈している。また光顕組織観察によると、Photo. 1に示すように、Ce添加(A鋼, B鋼)により結晶粒が微細化している。また、これにともない破面単位も小さくなり、粒の微細化が靱性向上の一因と考えられる。

③ Fig. 1に示すように、SRを想定した650°C 1h加熱後、0.2°C/minで徐冷する処理を施すとA B鋼ともに靱性が向上する。

4. 結言 Ceを添加することにより6%Mn鋼の1段熱サイクル後のHAZ靱性は向上する。

Table 1. Nominal compositions of the steels.

steel	C	Mn	Mo	Ce
Z	0.05	6.0	0.4	-
A	0.05	6.0	0.4	0.008
B	0.05	6.0	0.4	0.024

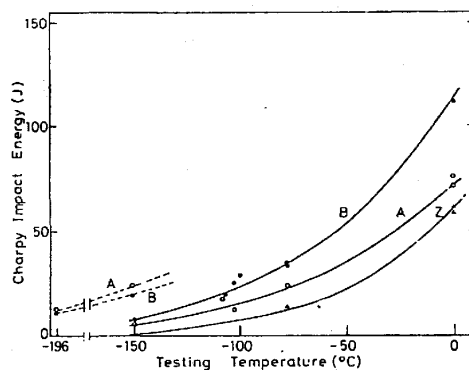


Fig. 1. Charpy impact energy transition curves for the steels Z, A, and B. — after the weld thermal cycle. --- reheated at 650°C for 1h and slow cooled at the rate of 0.2°C/min.

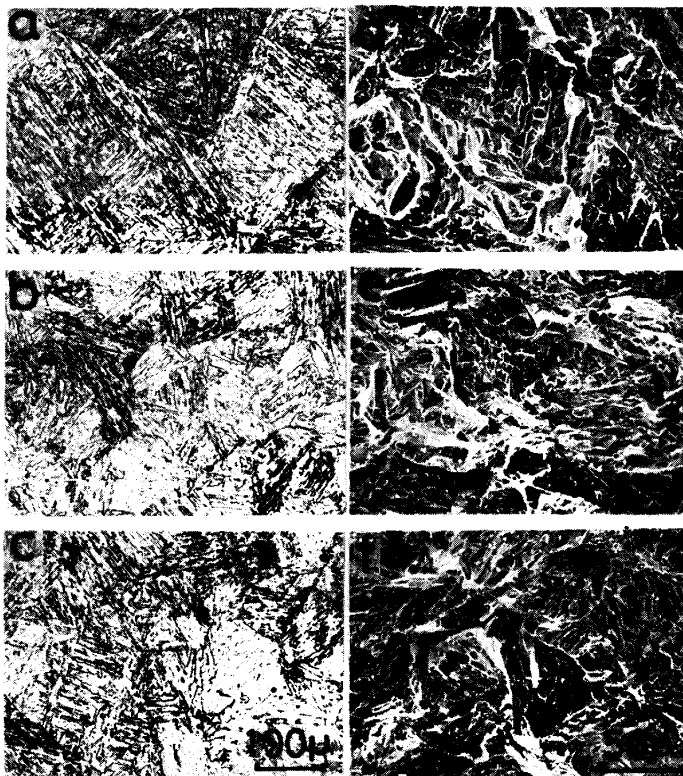


Photo. 1. Optical micrographs of microstructures and scanning electron micrographs of corresponding fracture surfaces for the steels. a), d); Z. b), e); A. c), f); B.

1) 村上, 柴田, 藤田; 鉄と鋼, 68, (1982), S1332

2) 村上, 柴田, 藤田, 熊本; 鉄と鋼, 67, (1981), S1386