

(201) 高Mn-18Cr鋼の延性, 靱性におよぼすC, Tiの影響

高靱性フェライト系ステンレス鋼に関する研究(第二報)

新日本製鐵株式会社 理博 池野輝夫, 理博 門 智, 工博 山崎桓友
製品技術研究所 工博 山中幹雄, ○矢部克彦

1. 緒 言

前報においてTi添加した18Cr鋼はMnを高くすると, 母材および溶接部の靱性が向上する, 特に低温における吸収エネルギー値が上昇し遷移温度が低下することが判明した。

本報告は, Mnを1.0%に一定として母材および溶接部の靱性, 延性におよぼすC, Tiの影響を明らかにしたものである。

2. 供試料および実験方法

表1に供試料の化学組成を示す。供試料の製法および試験法は前報に示すとおりである。

3. 実験結果および考察

得られた結果を図1, 2に示す。

図はそれぞれ母材および溶接部の衝撃試験結果である。図から明らかなように, 母材の靱性はTiの添加により向上するが, Cが増加するとTiの添加効果は低減する。溶接部の靱性におよぼすTiの効果は母材の場合と同様であるが, 母材に比較して吸収エネルギー値および遷移温度はやゝ劣る結果が得られた。しかしながら, Mn1%の添加により溶接部の靱性は著しく向上し, 極めて高い水準にあることがわかる。溶接部靱性向上に必要なTiの量は遊離Tiで0.1%であり, 0.2%をこえると溶接部の靱性は低下する。溶接部の延性はTiを添加することにより上昇するので, [Ti] 含有量を適正に保てば靱性, 延性ともにすぐれた溶接部を得ることができる。

表1. 供試材の化学組成

	化 学 組 成 (wt%)							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ti	N
1	0.023	0.22	1.01	0.028	0.008	18.3	<0.01	0.0019
2	0.021	0.23	1.02	0.022	0.007	18.5	0.10	0.0013
3	0.021	0.22	1.01	0.022	0.006	18.7	0.20	0.0017
4	0.022	0.22	1.00	0.022	0.007	18.6	0.28	0.0020
5	0.020	0.23	1.01	0.023	0.006	18.5	0.38	0.0015
6	0.029	0.22	1.02	0.023	0.006	18.3	<0.01	0.0020
7	0.030	0.23	1.02	0.023	0.006	18.5	0.10	0.0014
8	0.031	0.22	0.99	0.022	0.006	18.4	0.21	0.0014
9	0.033	0.23	1.02	0.023	0.006	18.5	0.31	0.0015
10	0.033	0.21	1.00	0.023	0.006	18.5	0.40	0.0017
11	0.042	0.23	1.01	0.022	0.005	18.3	<0.01	0.0020
12	0.040	0.22	1.00	0.023	0.006	18.4	0.10	0.0013
13	0.040	0.23	1.02	0.023	0.006	18.5	0.22	0.0011
14	0.042	0.23	1.02	0.022	0.006	18.4	0.32	0.0017
15	0.041	0.22	0.99	0.022	0.006	18.4	0.39	0.0016

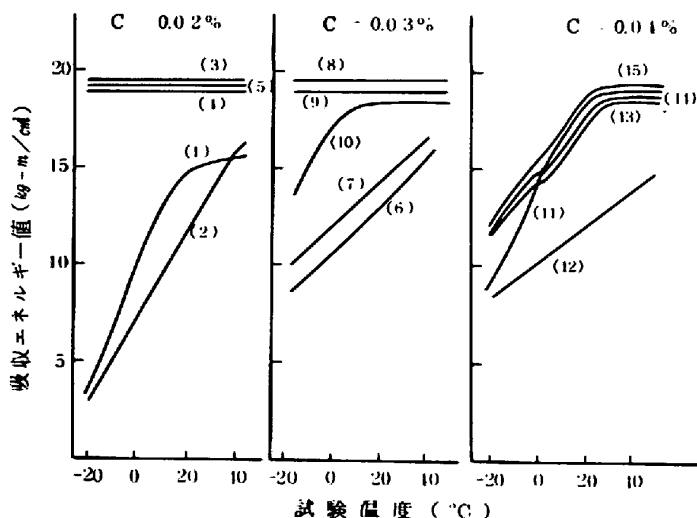


図1. 母材の衝撃試験結果

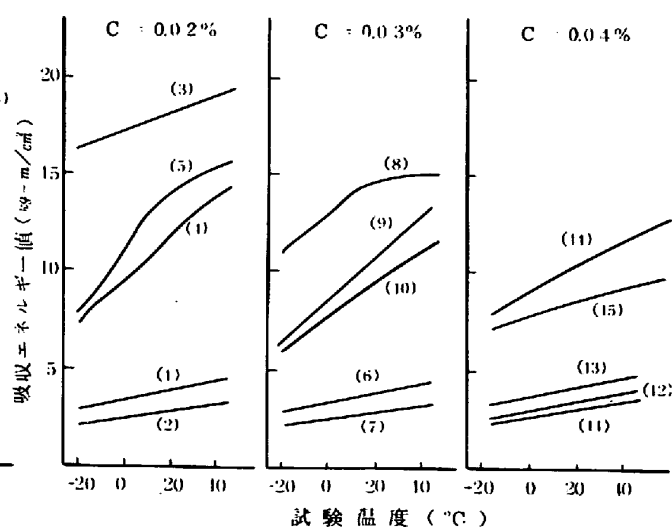


図2. 溶接部衝撃試験結果