

(627) Ti オキサイド鋼のHAZの変態挙動に関する検討

オキサイド系高HAZ靱性鋼の検討 - (3)

新日本製鐵(株) 君津技術研究部

○相川 登, 千々岩力雄, 今草倍正名

平居正純

君津製鐵所

山田直臣

厚板条鋼研究センター 土師利昭

1. 緒言

前報で、Ti-Oxideを核とした粒内アシキュラーフェライトを生成させることによりHAZ靱性を向上できることを報告した。本報では、粒内アシキュラーフェライトの生成機構を解明するために行なった化学成分や溶接熱履歴が変態挙動に及ぼす影響についての調査結果を報告する。

2. 実験方法

供試鋼の化学成分をTable 1に示す。鋼A, BはAl量を変化させた20kg真空溶解鋼であり、その圧延材に入熱100KJ/cm相当の溶接再現熱サイクル(最高加熱温度1400°C)を施して変態後のミクロ組織を調査した。鋼Cは300ton現場溶解鋼であり、その圧延材には変態域の冷却速度を種々変化させた溶接再現熱サイクル(最高加熱温度1350°C)を施して変態挙動の変化を調査した。

3. 実験結果

- 1) 粒内アシキュラーフェライト変態を生じるのは低Al鋼の場合のみであり、通常のAlキルド鋼並みのAlを含有すると粒界から変態したフェライトサイドプレートやベイナイトを主体とする組織になる。
- 2) 微細な粒内アシキュラーフェライトが生成するには溶接の冷却速度に適正な範囲が存在する。冷却速度がこの範囲より大きくなると組織はベイナイト的になり、逆に小さくなると個々の粒内アシキュラーフェライトが太く長くなり粒界フェライトも粗大化して、第二相には疑似パーライト組織が現われてくる。

4. 結言

Ti-Oxideを核とした粒内アシキュラーフェライトの生成によるHAZの高靱化には低Alが必須条件であり、溶接の冷却速度にも適正範囲があることが判明した。

Table 1 Chemical composition of sample steels (wt%)

Steel	C	Si	Mn	Cu	Ni	Mo	Ti	Al	N
A	.12	.21	1.44	-	-	-	.017	.001	.0007
B	.11	.21	1.43	-	-	-	.017	.023	.0005
C	.08	.04	1.41	.22	.22	.06	.015	.001	.0010

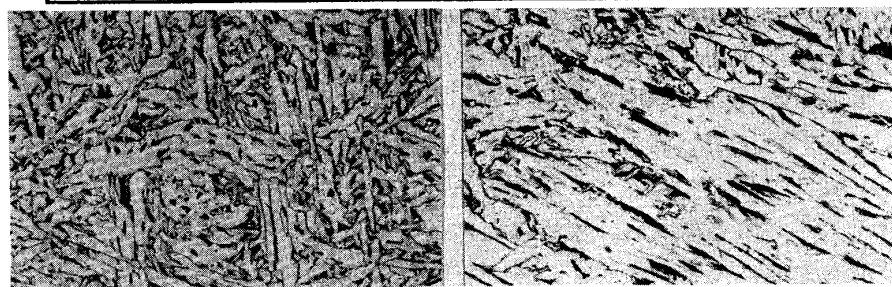


Photo.1 Microstructures of simulated HAZ

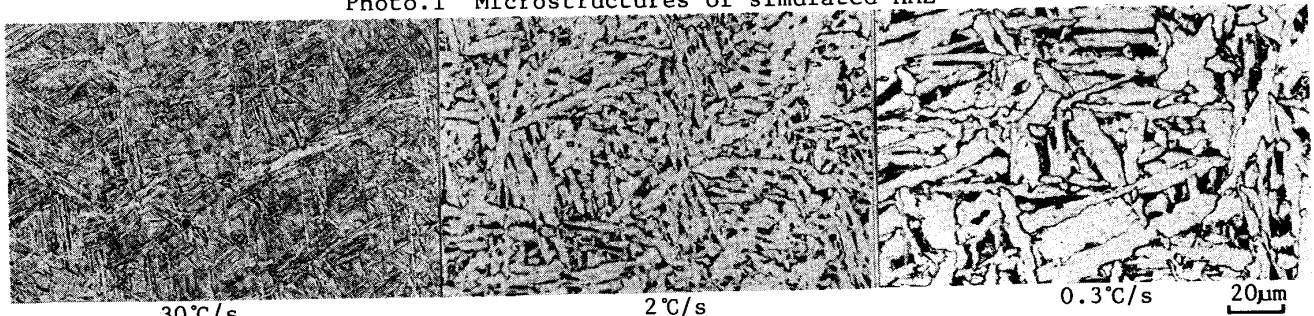


Photo.2 Effect of cooling rate on microstructures of simulated HAZ (Steel C)