

JIS H3100 C7060の溶接

JIS H3100-1992 C7060の科学成分

Cu	Pb	Fe	Zn	Mn	Ni	Cu+Ni+Fe+Mn
残	≤0.05	1.00~1.80	≤0.50	0.2~1.0	9.0~11.0	≥99.5

同材の機械的性質

引張り強さ	伸び率
≥275 N/mm ²	≥30%

1.概説

C7060(9/1CuNi), C7150(7/3CuNi)などは、一般に 300 °C近辺で著しく延性が低下する挙動を示しますが、これは P、S、As、Sn、Se、Sb、Bi、Pb など結晶粒界に析出している 低融点物質の化合物いわゆる不純物の融点近辺のせいであると考えられます。

従って、これら不純物を可能な限り少なく抑えることはきわめて重要なことと考えられます。

ただし完全にゼロにすることは難しく、これが母材 HAZ フレの原因となります。

C7060は C1220 などに較べて熱伝導度が極度に低くなっており 1100、1020、1220 などが 0.93cal/cm/sec/°C なのに対し C7150 は 0.25 と約 25%位しかありません。

このため溶接はやりやすいのですが少し入熱量が多くなると熱拡散が少ないので溶接近傍が赤熱され HAZ に結晶粒の粗大部が形成されます。この点は 鋼と同じです。

そのような HAZ では、結晶粒界の総延長が非常に短縮され、これに反し結晶粒界単位長さ当たりの析出物の量は急増し結晶粒界の接着強度は著しく低下します。

普通、結晶粒界の接着力がマトリックスの耐力以下になった時 HAZ の ミクロフレ が発生すると考えられています。

従って、溶接時の入熱量を低く抑える(8,000 Joule/cm 以下)ことと、母材のパス間温度を低くおさえる(50°C以下)必要があります。

C7060 には、結晶粒を微細化するために Fe が添加されています。

これは、圧延や鍛造などの加工がなされた時に効果が見られますが、鑄造品では Fe が含まれていても

微細化されることはありません。

従って、鋳造品は殆どの場合 ワレ が発生し溶接作業は極めて困難となります。

溶接材料は以上のことを考慮して、不純物を最小限に抑えた(酸素も10ppm以下)上に As Weld でも 結晶粒度が微細化されるよう適量の Ti が添加されており、長期にわたり実績を重ね、現在では品質が評価されるまでになりました。

[TCu-9R\(YCuNi-1 \)](#)は、鋼に直接肉盛溶接することが できますが、その場合鋼の結晶粒界に溶接金属が侵入するいわゆる粒界浸透がなされますので、それを避ける場合は、1層目に [TR-61\(ERNi-1 \)](#) の使用をお薦めいたします。