

精密肉盛機を使用する背景

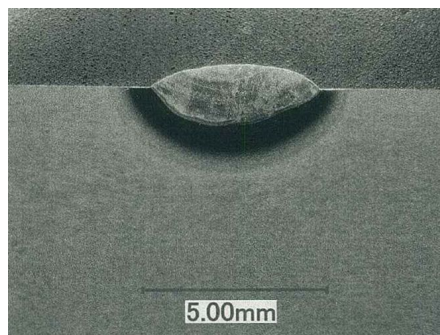
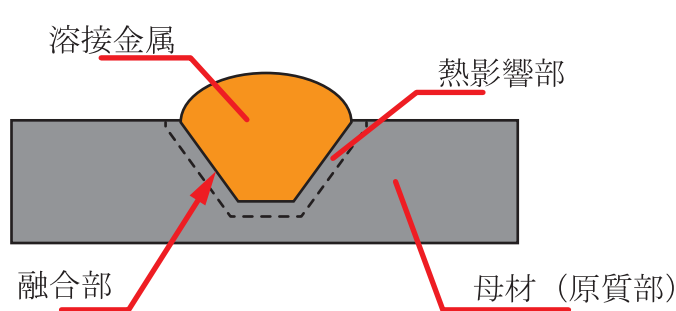
精密肉盛機を使用する背景には、以下のような事が考えられます。

1. 予熱後熱をせずにすむ
2. ヒケ、歪みが少ない
3. 必要最小限の肉盛が可能

では汎用 Tig 溶接機では作業不可能なのかというところではありません、肉盛量が必要な箇所は Tig 溶接機の方が圧倒的に早く肉盛作業を終了させる事ができます。但し、予熱後熱（時間とどの部位に行うか）判断の必要があり、このことは経験が必要であり一朝一夕では身に付きません。

1-1. 溶接部の性質

鋼材を溶接した場合、溶接部のマクロ断面は図 1. に示すように溶接金属 (Weld metal)、融合部 (Fusion line)、熱影響部 (Heat Affected Zone:HAZ) 及び熱影響を受けない原質部すなわち母材の部分からなります。

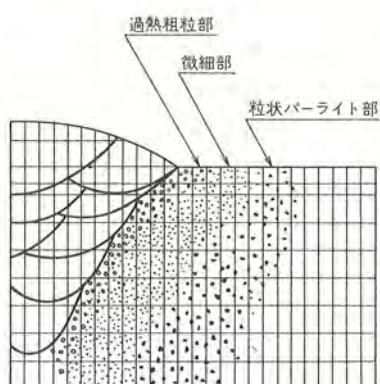


一般TIG溶接のマクロ組織
溶接による熱影響幅が角部および平面とも大きい。

溶接金属は溶加材 (Filler metal) と母材の一部が溶け合って凝固したもので、鑄造組織を示し、母材とは明らかに区別できる。溶接金属と母材との境界を融合部 (Fusion line) もしくはボンド (Bond line) という。これは溶融又は凝固温度範囲まで加熱された部分である。融合部から母材側の加熱により影響を受けた部分を熱影響部といい、鋼においてはマクロ腐食で母材と識別できる。この部分は母材が溶接熱により、ほぼ変態点以上に加熱されたために顕微鏡組織及び機械的性質が著しく変化した部分で俗に溶接の“二番”といわれている。

更に熱影響部に隣接する母材のうち、約 200 ~ 700°C に加熱された部分には、顕微鏡組織では変化していないが、機械的性質の変化が認められるので、準熱影響部として切欠きじん性の低下することからぜい化領域と呼んでいる。これより外側の母材は組織も機械的性質もなんら変化を受けない。

熱影響部のマクロ断面 .2



溶接部の組織 (普通鋼)

名称	加熱された温度(°C)	摘要
溶接金属	1500以上	完全に溶融してから凝固した部分で、樹枝状結晶組織になっている。
融合部	1500前後	溶接金属と熱影響部との境界線
過熱粗粒部	1400~1200	過熱により粗粒化し、ウイドマンステッテン組織もみられる。
微細部	1200~900	細粒化し、じん性に富む。(Ac ₃ 以上に加熱された部分)
粒状パーライト部	950~750	パーライトが微粒に細分された部分 (Ac ₁ ~Ac ₃ 範囲に加熱された部分)
ぜい化部	700~200	組織的な変化はないが、機械的性質がぜい化している。
原質部	200~室温	溶接熱の影響をうけない部分。

0.4C-1.5Mn-0.2Mo 鋼溶接部

1-2. 硬さの変化

鋼の溶接熱影響部は、組織の変化に伴って硬さの変化が現れる。図 2. は 0.4C-1.5Mn-0.2Mo 鋼溶接部の硬さ分布を示したものである。前述の粗粒域は焼き入れ組織であるマルテンサイトとなるため著しく硬化している。この硬さのピークを溶接熱影響部の最高硬さ (Hmax) と呼び鋼の溶接性の目安として重要である。一般に熱影響部はもろくなるから低いことが望ましい。熱影響部の硬化は冷却条件によって大いに異なるが、一定の溶接条件のもとでは合金元素の含有量に左右される。

※引用 日本規格協会 溶接材料選定のポイント

