



4

溶接は、接合法の一つ



P.51

- 二つの材料の接合部分を熔融状態にして接合
- 外部から溶けた材料を接合部分に加えて接合

- ① を製作できる。
- ② を軽減できる。
- ③ を短縮できる。
- ④ 構造物を容易に製作できる。

5

金属接合法の分類



表 4.1 溶接の種類

P.51



6

利用するエネルギーによる溶接法の分類



7

アーク溶接



P.52

アークの熱により溶接部を溶かし、溶接棒を加えて溶接を行う方法

低電圧・大電流の放電現象

電極(溶接棒)と母材の間に電圧がかかった場合、その間の絶縁を破って電流が流れるときにアークが生じる。

の高温が局所的に得られる



12

直流アーク放電のアーク長





2枚の鋼板の端面と、2枚の水冷されている鋼板に固まれる空間にフラックスを充てんし、溶接線をその中に挿入する。

イヤガイド
冷鋼板

溶接線でアークを発生
↓
熱でフラックスを溶融
↓
溶融スラグ中を流れる
電流のジュール熱で溶接

溶接線電極と水冷された鋼板を
引き上げながら溶接

- 溶融金属より溶融スラグは比重が軽いため、溶融金属の上に浮き、表面を覆って保護となる。
- ごく厚い板の溶接に適する。



図 4.15 レーザ溶接の原理図

図 4.14 電子ビーム溶接装置の概略図



母材を溶融することなく加熱し、接合接触面に母材より融点の低い金属を溶融添加して接合する方法

表 4.4 各種ろうのおもな成分と適用材料



各種流体の貯蔵容器やその輸送設備およびICやプリント基板などに用いられる



溶接欠陥の存在は、破壊強度を大きく低下させる可能性がある。溶接品質を保証するために内部欠陥の有無を調べる必要がある。



磁気探傷試験



放射線探傷試験



超音波探傷試験



1. 溶接のアークを大気から遮断する目的を説明し、その方法を2つ挙げ、該当する溶接法を述べよ。
2. 直流アーク溶接における正極性と逆極性での電子とガスイオンの流れを示し、クリーニング効果と溶込み形状に及ぼす効果について説明せよ。
3. 溶接欠陥として問題となる高温割れと低温割れの発生原因を説明せよ。
4. 溶接欠陥の検出に用いられている非破壊検査法について説明せよ。

