

# 機械工作実習－溶接実習の内容－

氷上隆三

九州大学 工学府 機械工学専攻

## 1. はじめに

機械工作実習を工学部機械航空科学科2年の約150名、物質科学工学科3年の約60名を対象に行なっている。その中のテーマの一つである溶接実習の内容を紹介する。溶接実習の内容は、ガス溶接・ガス切断・アーク溶接・曲げ試験を行なっている。また、安全に溶接実習を行なうために講じている安全対策の取り組みも紹介する。

## 2. 機械工作実習の概要

機械工作実習は10テーマ実施している。メイン実習5種類（旋削、フライス、研削、NC加工、溶接）、デモ実習5種類（NC旋盤+MC、放電加工、鋳造、CAD+CAM、熱処理）で構成されている。メインテーマを3時間、デモテーマ1時間30分程度で2テーマ実施している。8名程度/班で構成されている。

## 3. 溶接実習の内容及び手順

- 最初に安全の注意事項を読み上げ、その後溶接実習の概要を説明する。
- ガス溶接の説明をし、職員が肉盛溶接を見せ、学生代表者一名に実施してもらう。
- 職員が突合せ溶接のデモを見せる。
- ガス切断も職員が切断機の説明後に切断を見せ、学生代表者一名に実施してもらう。
- アーク溶接の説明を行い、肉盛り溶接を見せ、学生代表者一名に実施してもらう。
- 学生を半分のグループにしてそれぞれガス溶接・切断とアーク溶接を実施。

下記【学生が実施する項目】参照

- 溶接後の荒熱を取るためにプラズマ切断機のデモを見せる。
- 曲げ試験を実施。職員が取り付けをして、学生が手動プレスで曲げる。熱い材料は火箸を必ず使用する。
- 曲げ試験の評価を行う。
- レポートの説明を行う。

### 【学生が実施する項目】

- ガス溶接：練習板の上で肉盛溶接を2回行なう。
- ガス切断：鋼片の切断作業を1回行なう。
- アーク溶接：練習板の上で肉盛溶接を2回行なった後、突合せ溶接を1回行なう。
- 曲げ試験：手動プレスで曲げた鋼片を目視で評価を行なう。
- プラズマ切断機（デモ）：ガス切断と同様に、鋼片の切断作業を見学してもらう。

## 4. 使用する材料及び器具

【使用機械・器具】電気溶接機、ガス溶接器具、ガス切断器具、手動プレス、プラズマ切断機、保護メガネ、保護面、保護手袋、脚カバー、エプロン、被覆溶接棒、ガス溶接棒

【材料】 平板 厚み6mm（アーク溶接）、厚み3mm（ガス溶接）

【実習で使用するアーク溶接棒の仕様】被覆系：高酸化チタン系、JIS規格：Z3211 E4313（旧 Z3211 D4313）  
タイプ：軟鋼薄・中板用低ヒュームタイプ、棒径（心線部分）：4mm

## 5. 安全対策

ヒヤリハット報告書から出た内容から対応している。最近取り組んだ物としては、ガス溶接棒の使用後が分かるように二本立てられる溶接棒スタンド、ガス溶接時の解け落ち時に靴と靴下の間に落ちるのを防ぐ脚カバーを用意している。

## 6. 参考文献

九州大学工学部機械工学 「機械工作実習テキスト」 H27年度 溶接 pp.9-10