

JWES-WM-8601

# 溶接の研究

No.25

昭和60年度 研究経過報告

社団法人 日本溶接協会  
溶接棒部会技術委員会

## “溶接の研究” No.25発刊にあたって

社団法人 日本溶接協会 溶接棒部会  
技術委員会 委員長 田村 博

昭和60年度の溶接棒部会 技術委員会も、中立機関をはじめ溶接材料メーカー、ファブリケータ及び関連業界から広範囲の委員の参加を得て、委員各位の御努力により共同研究や調査活動において多大な成果を収めました。この活動成果をまとめ“溶接の研究” No.25を発刊する運びとなりました。

本年は溶接材料や試験方法の規格化のため、いくつかの共同研究活動が行なわれ、隅肉専用溶接棒の WES 素案、耐候性鋼用溶接材料の見直しを行なった新しい JIS 素案、また炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接材料の新しい JIS 素案がまとまりました。これらの規格素案の主な内容と成果の概要を紹介しております。

また MAG 溶接の溶接欠陥に及ぼすシールドガス組成等の影響に関する研究も2年目となり、本年度はブローホールの発生要因や発生機構の解明に関する共同実験を行っており、その成果を詳細に報告しております。

当技術委員会の各分科会で得られたこれらの成果が、関係各位に御活用いただけることを念願すると共に、今後とも一層の御指導、御協力をたまわりますようお願いして、発刊の辞とさせていただきます。

# 昭和60年度 溶接棒部会 技術委員会活動報告

## 1) 分科会活動

第1から第10（第8は欠番）の分科会において、調査、共同研究及び規格素案作成などの活動を行なった。

### 1) - 1 共研第1分科会（小塩主査 日溶工）

#### 隅肉専用溶接棒の試験法のWES化

軟鋼、50、53及び58 kgf/mm<sup>2</sup>級高張力鋼の溶接に使用する隅肉専用溶接棒の試験方法とその評価基準を検討し、WES案を作成した。現行JISと異なる主要な点は、(1)多層盛溶着金属による強度とじん性の評価を2層3パスの少層溶接による溶接金属試験とした。(2)新しく隅肉溶接性能を要求品質としてとり入れた。(3)試験溶接棒の代表棒径を実用に合せ5.0又は6.0 mmとし、代表棒径以外の棒径に対する試験方法も解説に示した、などである。

### 1) - 2 共研第2分科会（宮尾主査 ナイス）

#### 溶接部の水素量測定方法の研究

AWSが作成した水素量測定方法の原案では、試験片のサイズがIIW法に比べて大きくなっているため、今年新たに試験片の大きさと水素量の関係について共同実験を行い、それらの結果をJIS素案に引用し、水素量測定方法のJIS素案の作成を完了した。

### 1) - 3 共研第3分科会（神戸主査 日溶工）

#### 耐候性鋼用溶接材料のJISの見直し

耐候性鋼用溶接材料規格として、現在被覆アーク溶接、ガスシールドアーク溶接及びサブマージアーク溶接材料がJIS化されているが、耐候性鋼材規格（JIS G 3114-1983）にW仕様（主として裸使用）及びP仕様（主として塗装して使用）として規定されている耐候性成分との整合性について見直しを行い、次の規格素案を作成した。

改定 耐候性鋼用被覆アーク溶接棒規格案（JIS-Z-3214の改定）

耐候性鋼用サブマージアーク溶着金属の性能確認試験方法及び等級分類（JIS-Z-3314-1983の改定）

耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接ソリッドワイヤ規格案（JIS-Z-3315-1983の改定）

新規 耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接フラックス入りワイヤ規格案

### 1) - 4 共研第4分科会（山田主査 神鋼）

#### サブマージアーク溶接材料の規格化の検討

新しい体系のJIS素案として下記の作成を完了した。61年度にJIS原案作成委託を受ける予定である。

(1) 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接ワイヤ

(2) 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接フラックス

(3) サブマージアーク溶着金属の性能確認試験方法及び等級分類

a) 軟鋼及び高張力鋼用サブマージアーク溶着金属の性能確認試験方法及び等級分類

b) 低合金高張力鋼用サブマージアーク溶着金属の性能確認試験方法及び等級分類

c) 低合金耐熱鋼用サブマージアーク溶着金属の性能確認試験方法及び等級分類

### 1) - 5 共研第5分科会（藍田主査 神鋼）

#### MAG(MIG)溶接の溶接欠陥に及ぼすシールドガス組成等の影響に関する研究

昭和59年度に実施した「鋼のMAG(MIG)溶接における溶接欠陥に関するアンケート調査結果」にもと

づき、特にブローホールの発生要因（ワイヤの種類、電源、シールドガス組成、溶接条件、風、母材の汚れ）の調査、及びブローホール発機構の解明を共同実験にて行ない、これを取りまとめた。

1) - 6 調査第 6 分科会（工藤主査 住金溶工）

溶接材料の選び方・使い方（被覆アーク溶接棒及びガスシールドアーク溶接用材料編）編集

溶接技術の進歩に伴い、溶接材料も更に多様化、高級化をたどっており、溶接施工における、溶接材料の選び方・使い方は重要な条件となっている。従って、既刊の「溶接棒の選び方・使い方」及び「半自動溶接材料の選び方・使い方」の内容を見直し、JIS規格の制定・改定に伴う補充・訂正を行い内容をより充実すると共に、両著書を統合して「溶接材料の選び方・使い方」（被覆アーク溶接棒及びガスシールドアーク溶接材料編）として再編集することとし、素案を作成した。

1) - 7 調査第 7 分科会（酒井主査 神 鋼）

溶接棒部会技術委員会史の編集

30 有余年の歴史を持つ当技術委員会は初代関口委員長、第二代小林委員長を経て、現在は第三代田村委員長の時代に至っている。

この間、先輩諸氏の御指導御活躍により溶接界に対し多大の貢献をして来た。

この足跡を残すべく検討したが、基本的には編集体とし、委員長、主査などの人名及び各種分科会の年代別テーマと成果、対外発表活動、JIS原案などの事柄を内容とすることになった。

1) - 8 規格化第 9 分科会（小林主査 神 鋼）

溶接材料及び関連規格の表現の整合性検討

溶接材料の JIS 相互間で細部の表現に不整合が見られるため、各項目の書き方の詳細を WES として定める目的で調査を行った。調査方法は、規格の項目別に各委員が分担して溶接材料の現行 JIS 全部を横ならびに比較し、統一した表現を立案するようにした。

本年度は、表題、適用範囲、種類、品質の各項目の審議を終わり、そこまでを WES 案の形でまとめた。今回得られた主な結論は、①表題における「用」の用いかた、②種類を示す表の書き方、③化学成分の記載順序、④化学成分の規定における「-」の意味などである。

ほかに、溶接関係規格体系調査の一環として溶接材料規格のマトリクスを作成した。

1) - 9 調査第 10 分科会（鎌田主査 川 鉄）

溶接の研究の編集

昭和 59 年度技術委員会各分科会の活動成果を取りまとめ、溶接の研究 № 24 を刊行した。

2) JIS 原案作成委員会活動

下記原案をそれぞれの原案作成委員会にて作成し、規格委員会を経て工業技術院へ提出した。

- a) JIS Z 3111 溶着金属の引張試験方法 小林(卓)委員長、田村副委員長、小林(実)幹事  
JIS Z 3112 溶着金属の衝撃試験方法
- b) 溶接部の水素量測定方法 小林(卓)委員長、田村副委員長、宮尾幹事

3) 電気溶接機部会との連絡会

前年度のアンケート結果にもとづき、細径ソリンドワイヤ（ $0.8\phi$ 、 $0.9\phi$ ）の座屈特性を調査した。具体的にはワイヤ引張強度レベルと、座屈現象について共同実験の形で調査したが、いずれの強度レベルでも実用上全く問題がなかった。

尚、当連絡会は両部会の情報連絡を保つため来年度も継続して行く。

4) 「溶接の研究」講習会の開催

技術委員会の 2 年間の成果の中から 6 テーマを選定し、溶接棒部会主催で 3 月 25 日に講習会を開催した。

## 目 次

“溶接の研究” No. 25 の発刊にあたって .....	技術委員会委員長 田村 博 .....	1
昭和 60 年度 溶接棒部会技術委員会 活動報告 .....	技術委員会幹事長 酒井芳也 .....	3
研 究 報 告		
第 1 編 隅肉専用溶接棒の試験法の WFS 化 .....		9
(共研第 1 分科会報告)		
第 2 編 溶接部の水素量測定方法の研究 .....		19
(共研第 2 分科会報告)		
第 3 編 耐候性鋼用溶接材料の JIS の見直し .....		25
(共研第 3 分科会報告)		
第 4 編 サブマージーク溶接材料の規格化の検討 .....		35
(共研第 4 分科会報告)		
第 5 編 MAG (MIG) 溶接の溶接欠陥 (ブローホール) に及ぼすシールドガス組成等の 影響に関する研究 .....		45
(共研第 5 分科会報告)		
第 6 編 「溶接材料の選び方・使い方」 (被覆アーク溶接棒及びガスシールドアーク溶接用材料編) .....		80
(調査第 6 分科会報告)		
第 7 編 溶接棒部会技術委員会史の編集 .....		85
(調査第 7 分科会報告)		
第 8 編 溶接材料及び同関連規格の整合性検討 .....		87
(規格化第 9 分科会報告)		
昭和 60 年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 .....		95

# 研 究 報 告