

JWES-WM-8501

# 溶接の研究

No. 24

昭和59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. 24 の発刊にあたって

社団法人 日本溶接協会 溶接棒部会  
技術委員会 委員長 小林 卓郎

昭和 59 年度（社）日本溶接協会 溶接棒部会技術委員会の活動成果をまとめ、  
“溶接の研究” No. 24 を発刊する運びとなりました。

昨年より進めておりました、高合金溶接金属の高温割れの評価方法及びすみ肉  
専用溶接材料の合理的評価方法に関する共同研究が本年で完了し、その中で得ら  
れた調査や実験の結果をまとめて報告しております。また溶接部の水素量測定方  
法については、共同研究の成果が JIS 素案の検討の中に反映されております。

サブマージアーク溶接材料の規格化の検討は、昨年の 60～80 キロ高張力鋼用に  
今年新しく Cr-Mo 鋼用を加えて行なってきましたが、すでに JIS 化されている  
軟鋼及び 50 キロ高張力鋼用と耐候性鋼用をも含めた新しい体系の JIS 素案にす  
べくさらに検討を進めております。

今年より新しく 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  
する研究に着手し、アンケート調査と国内外の文献調査で明らかになった溶接欠  
陥の発生状況や対策の現状をまとめております。

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

# 昭和59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)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(渡辺主査 日油)

#### 高合金溶接金属の凝固割れ及び液化割れ評価方法の検討

本年度は、昭和58年度に作成した試験方案に基づいて、オーステナイト系被覆アーク溶接棒(フェライト量1FN, 0FN, -2FN\*目標の3種類)を対象としたフィスコ割れ試験, フィッシュヤ曲げ試験, パレストレイン試験, 展開式すみ肉溶接割れ試験, 高温延性試験及び縦ビード引張割れ試験の6種類を共同実験として実施し, 比較を行った。

共同実験の結果, 高温割れを凝固割れと液化割れに分けて評価することについては, 残念ながら明確にすることができなかったが, 今回のような材料において, フェライト量の違いによる高温割れ感受性の差を評価する方法としては, フィスコ割れ試験とフィッシュヤ曲げ試験が有効であることがわかった。

( \* Modified Delong Diagramによる。 )

### 1) - 2 共研第2分科会(宮尾主査 ナイス)

#### 溶接部の水素測定法の研究

共研第3分科会にて, 高張力鋼用サブマージアーク溶接材料のJIS素案が検討され, その中に拡散性水素の規定が設けられることになったので, 先にWESとして制定された総合的拡散性水素測定法を早期にJIS化すべく, 素案を検討作成した。測定方法としては, グリセリン置換法とガスクロ法とし, 各々の適用水素量範囲を定めた。

### 1) - 3 共研第3分科会(中島主査 神鋼)

#### 60~80キロ級高張力鋼用サブマージアーク溶接材料の規格化の検討

検討の途中で, サブマージアーク溶接材料規格を再編成し, ワイヤの規格, フラックスの規格, 溶接金属の規格の3本だてにすることになったが, それを踏まえつつも, とりあえず従来のスタイルでの素案をまとめた。特に本年度は, 拡散性水素量の規定値を, 市販溶材の実態を調査して決めることに重点を置いた。

本素案は昭和60年度共研第4分科会へ送られ, 新規格に盛り込まれることになった。

### 1) - 4 共研第4分科会(山田主査 神鋼)

#### Cr-Mo鋼用サブマージアーク溶接材料の規格化の検討

素案の検討中, ある種のワイヤが複数規格に該当するという不具合が判明し, 前述のごとく3本立ての規格とすることになり,

1. サブマージアーク溶接用フラックス
2. 低合金耐熱鋼用SAWソリッドワイヤ
3. 低合金耐熱鋼SAW溶着金属性能確認試験方法及び判定基準

の3素案を作成した。

これらは昭和60年度の新規格素案に組入れられる。

1) - 5 **共研第5分科会** (藍田主査 神鋼)

シールドガス組成のアーク現象等に及ぼす影響に関する研究

鋼のMAG(MIG)溶接の溶接欠陥に関する国内・外文献調査を最近の5年間にわたり調査しとりまとめた。

更に、溶接欠陥に関するアンケート調査を行ない、溶接欠陥としては、プロホール、融合不良等が大半を占める事を把握した。

この結果をもとに来年度、欠陥発生要因究明のための共同実験を実施する。

1) - 6 **共研第6分科会** (神戸主査 日溶工)

溶接用炭酸ガスのWES原案の検討

JIS K 1106 液化炭酸などを参考にし、かつユーザでの使用状況等のアンケート調査結果をもとにWES原案を作成した。

一方、炭酸ガス工業会技術委員会と連絡をとり、先方の意向をたしかめた所、業界関係者の意見調整のため、しばし時間が欲しいとのことなので、WES制定は延期することにした。

1) - 7 **共研第7分科会** (小塩主査 日溶工)

すみ肉専用溶接材料の合理的評価方法の検討

軟鋼、50～58キロ鋼用すみ肉専用溶接棒による溶着金属の強度、じん性を2～3層の溶接で評価できる方法について、従来の溶着金属試験方法と対比させながら検討し、「少層盛溶着金属試験方法」をまとめた。

これをもとにWES原案を作成し、船級協会などへ方法の採用を提案していくことになった。

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

58年度からの継続審議事項として、JIS Z 3111 (溶着金属の引張試験方法)及びJIS Z 3112 (溶着金属の衝撃試験方法)の改訂(総合)案作成を完了した。60年度に原案委託を受ける予定。

あわせて、JISにおける溶接材料の種類を示す記号のつけ方について、基準を作成して「溶接の研究」に残すこととした。

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58年度技術委員会各分科会の活動成果をとりまとめ、溶接の研究№23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) エレクトロガスアーク溶接用フラックス入りワイヤ         | 小林委員長, 神戸幹事 |
| b) JIS Z 3211 軟鋼用被覆アーク溶接棒          | 小林委員長, 和田幹事 |
| c) JIS Z 3224 ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒 | 小林委員長, 高津幹事 |

3) **電気溶接機部会との連絡会**

先方の技術委員会より、溶接ワイヤと溶接機の深い関係からして双方の連絡会をもち、情報交換の機会を持ちたいとの申し入れを受け、お互の要望をアンケートでまとめて出しあう形で2回連絡会を開催した。

# 目 次

“溶接の研究” No. 24 の発刊にあたって .....	技術委員会委員長 小林卓郎 .....	1
昭和 59 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 高合金溶接金属の凝固割れ及び液化割れ評価方法の検討 .....		9
(昭和 59 年度 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 .....		41
(昭和 59 年度 共研第 2 分科会報告)		
第 3 編 60～80 キロ高張力鋼サブマージーク溶接材料の規格化の検討 .....		43
(昭和 59 年度 共研第 3 分科会報告)		
第 4 編 Mo 鋼及び Cr-Mo 鋼用サブマージーク溶接材料の規格化の検討 .....		61
(昭和 59 年度 共研第 4 分科会報告)		
第 5 編 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 .....		75
(昭和 59 年度 共研第 5 分科会報告)		
(1) MAG (MIG) 溶接の溶接欠陥に関するアンケート調査結果 .....		76
(2) MAG (MIG) 溶接の溶接欠陥に関する文献調査結果 .....		85
第 6 編 溶接用炭酸ガス WES 原案の作成 .....		110
(昭和 59 年度 共研第 6 分科会報告)		
第 7 編 すみ肉専用溶接材料の合理的評価方法の検討 .....		126
(昭和 59 年度 共研第 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 .....		143
(昭和 59 年度 規格化第 9 分科会報告)		
昭和 59 年度 溶接棒部会 技術委員会 名 簿 .....		146

# 研 究 報 告