

JWES-WM-9201

溶接の研究

No.31

平成3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.31発行にあたって

社会法人 日本溶接協会 溶接棒部会
技術委員会 委員長 田村 博

平成3年度の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.31を発行する運びとなりました。

被覆アーク溶接棒に関しては、I I Wにおいて国際規格化が検討されていることを踏まえ、前年度に引き続き「被覆アーク溶接棒の吸湿方法」の共同研究を行い、吸湿雰囲気安定化手段、試験の手順やハンドリングについて検討し、I I W第II委員会にて検討されている方法の優位性を報告しております。

溶接の自動化やロボット化の普及と共に伸張の著しいマグ溶接の分野では、「フラックス入りワイヤによるすみ肉溶接での気孔に関する研究」を新たにスタートさせ、その初年度の成果を報告しております。

本年度は、恒例になっておりますアーク溶接技術分野における市場動向調査を実施し、マグ・ミグ溶接の諸動向など興味深い調査結果を得ております。

また、軟鋼及び高張力鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ規格・溶接関連割れ試験方法のJ I S改正原案を作成するとともに、J I SとI S O国際規格との整合化についての検討結果を報告しております。

当技術委員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ともに、今後とも一層の御指導、御協力を賜りますようお願い致します。

平成3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6, 7, 8は欠番)において, 調査, 共同研究及びJIS素案作成等の活動を行った。

1) - 1 共研第1分科会(和田主査:神鋼)

被覆アーク溶接棒の吸湿試験方法の検討

IIW第II委員会で検討されている吸湿箱による方法(IIWの方法)が, わが国で広く採用されている恒温恒湿槽中で吸湿させる方法に比べ, 優れている理由を明らかにした。さらに, IIWの方法を精度良く簡便に行うために。吸湿雰囲気安定化の手段, 試験の手順やハンドリングについて検討を行い, ばらつきを最少にする方法を見出し, 標準となる試験手順を作成した。

また, 乾燥直後及び吸湿後の溶接棒による溶接金属の拡散性水素量は, 水分量に比べばらつきが大きく, 低水素系溶接棒の吸湿特性の評価方法としては, 試験方法の今一步の工夫が必要である。

なお, 本年度の研究成果は, IIW第II委員会に報告する予定である。

1) - 2 共研第2分科会(鈴木主査:日溶工)

軟鋼及び高張力鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ規格の見直し

規格(JIS Z 3313-1987)の見直しは, ワイヤ製造実態の調査結果及びISO規格案等を参考に作業を進めた。主な改正点は次のとおりである。

- (1) ワイヤは, 軟鋼及び高張力鋼用に23種類, -60°C までの低温用鋼用に7種類を2つの表に分類し, 溶接のままの溶着金属性能で規定した。低温用鋼用の規定に伴い規格標題を「軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ」に改めた。
- (2) シールドガスの種類, 溶着金属の最小引張強さ, 衝撃試験温度と規定値及びフラックスタイプ等を8桁に記号化し, 分類を分かり易くした。
- (3) 溶着金属の化学成分ではCuを新定し一部ワイヤのC, S範囲を変更した。また低温用鋼用ワイヤの化学成分ではNiを3%以下にした。
- (4) ワイヤ径は, 直径0.8, 0.9, 1.0及び4.8mmを新たに追加した。

1) - 3 調査第3分科会(菅主査:神鋼)

業種別にみた各種溶接材料の現状と今後の動向調査

アーク溶接技術分野における市場動向調査を実施し, これらを業種別に整理しとりまとめた。

この結果, 各種溶接材料, 溶接電源, 溶接方法の状況や, 自動化・ロボット化の傾向等明らかになった。特に, 伸長著しいマグ・ミグ溶接の諸動向が把握された。

又, 溶接材料, 電源メーカーに対する現状及び将来のユーザーニーズが抽出された。

1) - 4 調査第4分科会(平野主査:日溶工)

溶接関連割れ試験方法の整理統合

平成3年度, 工業技術院よりJIS溶接割れ試験方法の8件の見直し委託を受けたことか

ら、平成1、2年度に実施した各種溶接割れ試験方法の調査や使用状況のアンケート結果を参考に、それぞれの規格の改正原案を作成した。

アンケート調査において、使用頻度の少なかった「丸棒形溶接割れ試験方法」「展開式すみ肉溶接割れ試験方法」の2規格の廃止を提案すると共に、存続させる6規格「T形溶接割れ試験」「重ね継手溶接割れ試験」「C形ジグ拘束溶接割れ試験」「U形溶接割れ試験」「Y形溶接割れ試験」「H形拘束溶接割れ試験」についてガスシールドアーク溶接にも適用できるように見直しを行い、改正原案作成委員会及び規格委員会の審議を受けた。

1) - 5 共研第5分科会（伊藤主査：住溶工）

フラックス入りワイヤによるすみ肉溶接での気孔に関する研究

フラックス入りワイヤによるすみ肉溶接での問題点の1つに、プライマー塗布鋼板でのピット等の発生がある。本年度より文献の調査及び共同実験などにより、フラックス入りワイヤによるすみ肉溶接での気孔について、現状の把握及び溶接条件の影響についての検討を行うことになった。

本年度は、文献の調査及び造船、橋梁業界を対象としたアンケート調査を行うと共に、気孔発生に及ぼす要因抽出を目的に実験計画法による要因調査実験（実験Ⅰ）を行った。更に、これらを基に4種類の無機ジंकリッチプライマーと3種類のフラックス入りワイヤの組合せによる共同実験法案（実験Ⅱ）を作成、来年度以降実施することとした。

1) - 6 規格化第9分科会（菅谷主査：神鋼）

溶接材料のISO国際規格とJISの整合化の進め方

IIW（国際溶接学会）において作成された、炭素鋼用被覆アーク溶接棒の規格原案（DIS 2560）及び低合金鋼用被覆アーク溶接棒の規格原案（DIS 11837）を基にして、関連するJIS（5規格）とIS（国際規格）との整合化の進め方について検討を進めた。

溶接関係JISの国際規格との整合化に関する基本方針が未定のため、当分科会としての基本方針を取り決め、個々のJISについて整合化試案を作成する形で、具体的な問題点の抽出とその対応方法の策定を実施した。

当分科会は、本テーマのほかにIIWの国際標準化活動に対応するための諸業務を行った。

1) - 7 調査第10分科会（西山主査：川鉄）

溶接の研究の編集

平成2年度技術委員会分科会の活動成果をとりまとめ、溶接の研究No.30を刊行した。

2) 工業標準改正原案調査作成委員会活動

下記原案を原案作成委員にて作成し、規格委員会を経て工業技術院へ提出した。

- a) JIS Z 3214 耐候性鋼用被覆アーク溶接棒他4件

田村委員長，菅谷幹事

- b) JIS Z 3152 丸棒形溶接割れ試験方法他7件

田村委員長，平野幹事

目 次

“溶接の研究” No.30の発刊にあたって	技術委員会委員長 田村 博	1
平成3年度 溶接棒部会技術委員会 活動報告	技術委員会幹事長 西川 裕	3
第1編 被覆アーク溶接棒の吸湿試験方法の検討		7
(平成3年度 共研第1分科会報告)		
第2編 軟鋼及び高張力鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ規格の見直し		49
(平成3年度 共研第2分科会報告)		
第3編 「業種別にみた各種溶接材料の現状と今後の動向調査」		71
(平成3年度 調査第3分科会報告)		
第4編 溶接関連割れ試験方法の整理統合		123
(平成3年度 調査第4分科会報告)		
第5編 フラックス入りワイヤによるすみ肉溶接での気孔に関する研究		139
(平成3年度 共研第5分科会報告)		
第6編 溶接材料のISO国際規格とJISの整合化の進め方		179
(平成3年度 規格化第9分科会報告)		