

JWES-WM-8401

溶接の研究

No. 23

昭和58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. 23 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 58 年度の（社）日本溶接協会・溶接棒部会技術員委会の活動成果をまとめ
“溶接の研究” No. 23 を発刊する運びとなりました。

本年度に新しく規格化を検討した溶接材料は 60～80 キロ高張力鋼用サブマー
ジアーク溶接材料とエレクトロガス溶接用フラックス入りワイヤでございます。
前者についてはすでに長い実績を積んでおり、鋼板の JIS 化の動きに対応したも
ので鋼板、溶接材料双方の規格化により、さらにその使用が盛んになることを願
っております。また後者につきましては、近年高能率高性能溶接法として用途が
広がって来ており、この規格化が時宜を得たものであることを願っております。
さらに、Ni 合金被覆アーク溶接棒の JIS 規格の見直し、規格間の表現の整合性の
検討も行っております。

溶接技術の高度化に伴う問題としては、高合金溶接金属の割れ、水素量の測定
法、溶接ヒューム、すみ肉専用溶接材料の合理的評価法などを取上げ共同研究を
進めております。

当技術員委会の各分科会で一年間に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
うお願いして発刊の辞とさせていただきます。

昭和58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

完全オーステナイト・ステンレス鋼及びニッケル基合金溶接金属の高温割れ評価方法の検討を、凝固割れと液化割れに分けて行なうべく、第1段階として各種文献調査を行ない、それらの結果を入れて、共同実験計画を立案した。

採り上げた試験法は、Fisco Cracking Test, Fissure Bend Test, Vareststraint Test, 展開式すみ肉溶接割れ試験である。

1) - 2 共研第2分科会 (宮尾主査 住金棒)

溶接部の水素測定法の研究

被覆アーク溶接棒について再乾後のポテンシャル水素〔H_p〕と拡散性水素〔H_d〕の相関関係をISO分類による4段階(High, Medium, Low, Very Low)について共同実験を行なって求めた。

$$[H_d] = 18.6 [H_p]^{0.545} \quad (r = 0.948)$$

1) - 3 共研第3分科会 (中島主査 神鋼)

60~80キロ高張力鋼用サブマージアーク溶接材料の規格化の検討

引張強さ60~80キロ高張力鋼用サブマージアーク溶接材料の材料規格としてのJISが制定されていないので規格素案作成の作業を進めている。今年度は、国内外の関連規格及び市販材料の現状調査を行ないそれ等を参考にして規格素案と解説案の作成を行なった。当初、拡散性水素量〔H〕_dは、規制しない(測定法の問題と外国規格等で規制しているものがない)ことにしていたが途中から対象鋼材の関係から規定することに方針を変更した。〔H〕_dに関しては、昭和59年度に市販材料の〔H〕_dをJIS法及び新WES法で測定しその結果をみて規制値を設定することになっている。

1) - 4 共研第4分科会 (小林主査 神鋼)

溶接ヒューム中のMnの調査

各種の被覆アーク溶接棒とガスシールドアーク溶接ワイヤについて溶接ヒューム中のMn量及びその形態を調査した。

ヒューム中のMnの形態としてはMn⁺²又はMn⁺³が主であり各種新分析法で調査したが有害とされるMn⁺⁴は認められなかった。

本結果はIIW(1986年)に発表することになった。

又、産業衛生学会で検討しているマンガンヒューム許容濃度に関し、本結果をそえてコメントを提出した。

1) - 5 共研第5分科会 (神戸主査 日溶工)

エレクトロガス溶接用フラックス入りワイヤの規格化の検討

各方面で広く用いられているエレクトロガスアーク溶接用ワイヤの規格素案を作成すべく、市販品と関連規格の調査及びユーザアンケート調査を行い、これらの結果をふまえて軟鋼から 60 HT 及び低温用鋼用ワイヤを含めた素案を作成した。

あわせて、AWS Spec. に似た構成で英訳文も作成した。

1) - 6 共研第 6 分科会 (高津主査 日本ウェル)

JIS Z 3224 ニッケル合金被覆アーク溶接棒の改訂

本規格は 1969 年度 AWS Spec. に基づいて作成されているが、AWS Spec. が 1976 年に改訂され、内容の不整合が目立つので改訂に着手した。

その結果、新しく 4 種を追加、1 種を廃止し、計 13 種類とし、溶接作業性試験項目を削除した素案を得た。

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

すみ肉専用溶接棒でありながら JIS、船級とも全溶着金属試験により性能評価を行なっているが、本来 1 層又は 2 ~ 3 層溶接に使用される溶接棒なので、それにふさわしい合理的評価方法を検討すべく、種々の基礎調査を行なった。

次年度にこれらを基に評価方法を検討し、世に問いたい。

1) - 8 規格化第 9 分科会 (赤江主査 神鋼)

溶接材料及び関連規格の表現の整合性検討

JIS Z 3210 薄鋼板用被覆アーク溶接棒と、JIS Z 3211 軟鋼用被覆アーク溶接棒を統合すべく検討を重ね、改訂素案を得た。

1) - 9 調査第 10 分科会 (谷田主査 川鉄)

溶接の研究の編集

昭和 57 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 No. 22 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) モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼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) モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼アーク溶接用ソリッドワイヤ……………小林委員長, 神戸幹事
- c) 9%ニッケル鋼用被覆アーク溶接棒 ……………小林委員長, 田中幹事
- d) 9%ニッケル鋼用サブマージアーク溶接ワイヤ及びフラックス……………小林委員長, 田中幹事
- e) 9%ニッケル鋼用ティグ溶接棒及びワイヤ ……………小林委員長, 田中幹事
- f) 「JIS Z 3114 溶着金属の硬さ試験方法」……………小林委員長, 山田幹事

3) “溶接の研究”講習会

昭和 58 年 11 月 9 日 東京自動車会館にて約 80 名の参加を得て開催した。

目 次

”溶接の研究” No. 23 の発刊にあたって	技術委員会委員長 小林 卓 郎	1
昭和 58 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 58 年度 共研第 1 分科会報告)		
凝固割れ及び液化割れに関する共同研究試験方案		12
第 2 編 溶接材料のポテンシャル水素と拡散性水素量の研究		24
(昭和 58 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アーク溶接材料の規格化の検討		32
(昭和 58 年度 共研第 3 分科会報告)		
低合金高張力鋼用サブマージアーク溶接用鋼ワイヤ及びフラックス (第 5 次案)		44
第 4 編 溶接ヒューム中のマンガンの調査		48
(昭和 58 年度 共研第 4 分科会報告)		
Appendix		65
第 5 編 エレクトロガス溶接用フラックス入りワイヤの規格化の検討		67
(昭和 58 年度 共研第 5 分科会報告)		
エレクトロガスアーク溶接用フラックス入りワイヤ (素案)		94
第 6 編 ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒 (Z 3224) の改訂の検討		107
(昭和 58 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		117
(昭和 58 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		132
(昭和 58 年度 規格化第 9 分科会報告)		
昭和 58 年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿		134

研 究 報 告