

溶接の研究

No.35

平成7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

目 次

- ◎ “溶接の研究” No.35の発刊にあたって……………技術委員会 委員長 桑名 武………… 1
- ◎平成7年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿…………… 3
- ◎平成7年度 溶接棒部会 技術委員会 活動報告……………技術委員会 幹事長 菅 哲男………… 5
- ◎第1編 炭素鋼及び低合金鋼エレクトロスラグ溶接ワイヤ及びフラックスの JIS原案作成… 9
(平成7年度 調査第1分科会 報告)
- ◎第2編 鋼溶接部の水素量測定方法の見直し…………… 45
(平成7年度 共研第2分科会 報告)
- ◎第3編 ステンレス鋼フラックス入りワイヤの ISO国際規格素案作成…………… 57
(平成7年度 調査第3分科会 報告)
- ◎第4編 JIS Z 3930-1979「被覆アーク溶接棒の全ヒューム量の測定方法」の改正 …… 87
(平成7年度 調査第4分科会 報告)
- ◎第5編 ステンレス鋼フラックス入りワイヤ溶接金属の高温特性調査……………123
(平成7年度 共研第5分科会 報告)
- ◎第6編 溶接の安全・衛生管理に関するガイドラインの作成……………173
(平成7年度 調査第6分科会 報告)
- ◎第7編 溶接材料の JISと外国規格との比較……………181
(平成7年度 規格化第9分科会 報告)

“溶接の研究” No.35 発行にあたって

社団法人 日本溶接協会 溶接棒部会
技術委員会 委員長 桑名 武

平成 7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.35を発刊することとなりました。

平成 7年度の共同研究活動としましては、前年度に引き続き、IIW 案（ISO 国際規格素案）と現行 JISとの測定値の差異を把握することを目的とした「鋼溶接部の水素量測定方法の見直し」、石油精製装置の高温部に発生した損傷例の溶接材料面での原因を明確化することを目的とした「ステンレス鋼フラックス入りワイヤ溶接金属の高温特性調査」を行っています。

次に、溶接材料の規格化に関する活動では、IIW（第II委員会 D分科会）より日本に原案作成を要請された「ステンレス鋼フラックス入りワイヤの ISO国際規格素案作成」を前年度より継続して実施しています。JIS関係では、「炭素鋼及び低合金鋼エレクトロスラグ溶接ワイヤ及びフラックスの JIS原案作成」と「JIS Z 3930（被覆アーク溶接棒の全ヒューム量の測定方法）の改正」に本年度より着手し、規格素案を完成させています。更に、平成 7年 7月 1日より施工された「製造物責任法（PL法）」に関連して、「溶接の安全・衛生管理に関するガイドラインの作成」の調査研究を開始しています。

また、規制緩和推進計画の一環として設置された“JIS国際整合化推進特別委員会”の方針に基づきながら、「溶接材料の JISと ISO規格の整合化」の検討にも精力的に取り組んでいます。なお、IIWにおける国際規格原案の作成への対応に関する活動では、JIIW 第II委員会・第II委員会 D分科会及び日本溶接棒工業会・技術調査委員会と連携を取りながら、IIW への代表者の派遣を行うなどして、日本の IIWに対する貢献度の高揚にも努めております。

当委員会の分科会活動で得られた成果が、関係各位に少しでもご活用いただけることを願いたします。また、当委員会に対する一層のご指導を頂き、引き続きご協力下さいますようお願い申し上げます。

平成7年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿

(敬称略・順不同)

委員長	桑名 武	東北大学
副委員長	牛尾 誠夫	大阪大学 接合科学研究所
顧問	小林 卓郎	東北大学
幹事長	菅 哲男	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
分科会主査	長友 和男	日鐵溶接工業(株) 技術本部 研究所
〃	元松 隆一	日鐵溶接工業(株) 技術本部 研究所
〃	長崎 肇	日鐵溶接工業(株) 技術本部 研究所
〃	野口 良明	住金溶接工業(株) 技術部
〃	小川 恒司	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
〃	堤 紳介	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
〃	菅谷 裕司	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
中立委員	小林 卓也	(財)日本溶接技術センター
〃	小林 秀雄	通商産業省 工業技術院 機械技術研究所 生産システム部
〃	砂原 誠一	(財)日本海事協会 材料艦装部
〃	濱坂 隆	通商産業省 工業技術院 標準部 材料規格課
委員	相原 常男	日本油脂(株) 神明工場 溶接事業部 開発室
〃	大野 守弘	ニッコー溶材工業(株) 交野工場 技術部
〃	小笠原仁夫	栄鋼業(株) 品質管理部
〃	鈴木 宏	千代田プロテック(株) 製作部
〃	高津 玉男	日本ウエルディング・ロッド(株) 技術研究所 研究第1部
〃	谷岡 慎一	石川島播磨重工業(株) 生産技術開発センター 合理化推進部
〃	中辻 勝明	川崎製鉄(株) 鉄鋼企画・営業本部
〃	永田 雅	大同特殊鋼(株) 技術開発研究所 特殊鋼研究部 接合研究チーム
〃	西田 順紀	松下産業機器(株) ME事業推進室
〃	西山 昇	川鉄テクノリサーチ(株) 技術支援センター
〃	野村 正一	日本鋼管(株) エンジニアリング技術統括部 品質企画室
〃	平田 茂	ナイス(株) 技術本部
〃	平原 司	四国溶材(株) 製造部 研究開発課
〃	二村 幸作	(株)巴コーポレーション 技術開発部
〃	別所 清	住金溶接工業(株)
〃	本間 弘之	日鐵溶接工業(株) 技術本部 技術管理グループ
〃	宮尾 信昭	四国溶材(株)
〃	森 三郎	日本鋼管工事(株)
〃	山本 幸雄	テイサン(株) 営業企画・開発事業部
〃	渡辺 潔	日本油脂(株) 溶接事業部
事務局	長谷川義治	(社)日本溶接協会 業務部
	田中 誠	(社)日本溶接協会 業務部

平成7年度 溶接棒部会 技術委員会 活動報告

社団法人 日本溶接協会 溶接棒部会
技術委員会 幹事長 菅 哲男

I 分科会活動

平成7年度は第1分科会から第9分科会（第7,8分科会は欠番）において、次の調査、共同研究及びJIS素案作成などの活動を行った。

1. 調査第1分科会 （主査：長友 和男：日鐵溶接工業㈱）

炭素鋼及び低合金鋼エレクトロスラグ溶接ワイヤ及びフラックスのJIS原案作成

エレクトロスラグ溶接用ワイヤ及びフラックスの規格案作成の基礎資料調査として、国内で販売されている溶接用ワイヤ及び溶接方法、溶接機器の実態調査、ファブリケーターに対するエレクトロスラグ溶接の現状調査アンケートを実施した。

このアンケート調査の結果、エレクトロガス溶接用フラックス入りワイヤ（JIS Z 3319）、船級協会規格の調査結果及びAWSのエレクトロスラグ溶接材料規格（A5.25）を参考に、JIS原案に供することを目的として、日本溶接協会規格（WES）「エレクトロスラグ溶接ワイヤ及びフラックス」の素案及び解説案を作成した。

2. 共研第2分科会 （主査：元松 隆一：日鐵溶接工業㈱）

鋼溶接部の水素量測定方法の見直し

高温長時間捕集において測定値が増加する現象の原因を解明した。捕集容器の締め付け部のOリングを通過して大気中から酸素が容器中に浸透し、これが水素として測定されたと特定できた。しかし、75℃、100℃及び150℃で48時間以内では測定誤差程度の浸透量であり実質測定には影響がないことがわかった。

さらに、高温での捕集時間としては75℃では24時間以上、100℃では12時間以上、150℃では6時間以上（いずれも48時間以内）で測定すれば現行JIS Z 3118の捕集条件（45℃で72時間）の捕集量と一致し、測定方法として採用できることを把握した。

これらの結果は、IIW 第II委員会 A分科会 '96春中間会議（ブリュッセル）で報告した。

3. 調査第3分科会 （主査：長崎 肇：日鐵溶接工業㈱）

ステンレス鋼フラックス入りワイヤのISO国際規格素案作成

平成6年度に引き続き、IIW 第XII委員会 D分科会より要請されたステンレス鋼フラックス入りワイヤのISO国際規格素案作成を行った。

昨年度、IIW 第XII委員会 D分科会 '95冬中間会議（TWI/ケンブリッジ）ヘドラフト-1として提出した溶着金属の化学成分及び機械的性質の結果を基に検討を加え、

ドラフト-2として全文を揃えIIW'95年次大会（ストックホルム）へ提出した。

更に、ドラフト-2に対する各国からのコメントを考慮してドラフト-3を作成し、IIW 第XII委員会 D分科会 '96春中間会議（ブリュッセル）で報告した。

4. 調査第 4分科会 （主査： 野口 良明： 住金溶接工業㈱）

JIS Z 3930-1979 「被覆アーク溶接棒の全ヒューム量の測定方法」の改正

1979年に制定された本規格に対して、ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ及びフラックス入りワイヤにも適用できるように、測定時間、吸引時間などの測定方法を見直すため、各社でヒューム測定方法に関する共同試験を行った。

共同試験結果に基づき、JIS 改正原案として「アーク溶接の全ヒューム量の測定方法」の素案及び解説案を作成した。

また、ヒューム発生量の測定方法に関する CEN規格案に対するコメントをCEN/TC 121/SC 9 に提出した。

5. 共研第 5分科会 （主査： 小川 恒司： ㈱神戸製鋼所）

ステンレス鋼フラックス入りワイヤ溶接金属の高温特性調査

平成 6年度に引き続き、308 系フラックス入りワイヤの溶接金属の高温特性調査を被覆アーク溶接棒及びティグワイヤの溶接金属と比較しながら進めた。本年度はクリープ試験及び低ひずみ速度引張試験などを中心に実施し、各特性に及ぼす低融点酸化物(Bi)量、酸素量及びフェライト量の影響を調査した。

その結果、フラックス入りワイヤの溶接金属ではBiの有無によって低い温度域(550～600℃)でもクリープ破断伸びや低ひずみ速度引張試験における伸びに差異がある事を確認した。また、被覆アーク溶接棒の溶接金属でも同様な傾向がみられた。これらの結果は、平成 6年度分の共同実験データを合わせてとりまとめ、高温用途フラックス入りワイヤに要求される性能に関する基礎データとする。

6. 調査第 6分科会 （主査： 堤 紳介： ㈱神戸製鋼所）

溶接の安全・衛生管理に関するガイドラインの作成

平成 7年 7月 1日より施行された「製造物責任法（PL法）」に関連して、溶接の安全・衛生管理の指針となるガイドラインの作成を開始した。

本年度は、まずANSI/ASC Z49.1-94 「溶接、切断及び関連作業における安全」の関連分野を翻訳し、これを参考にしてガイドラインの章構成を決定した。続いて、ヒューム、ガス、アーク光など各種危険因子の防止対策に関して、ガイドラインに盛り込む項目をリストアップした。

ガイドラインの作成作業に際しては、ANSI/ASC Z49.1-94 の他に、CSA W117.2-94 「溶接、切断及び関連作業における安全」、WES 9007-82 「溶接作業環境管理基準」、「新版アーク溶接技能者教本」、日本溶接棒工業会ガイドライン「アーク溶接の安全に関するご注意」などを参考にした。

7. 規格化第 9分科会 (主査： 菅谷 裕司： (株)神戸製鋼所)

溶接材料の JISと外国規格との比較

港湾建設技術サービスセンターからの調査依頼に基づき、溶接材料の JISと AWS 及び EN規格との対比表を作成した。本資料は、港湾建設に使用する溶接材料について、外国製品を適用する際における品質証明審査のガイドラインとして使用される予定。

また、規制緩和推進計画の一環として、日本溶接協会が委託された溶接分野 JIS の国際統合化推進について、溶接材料に関する対応部門として JIS と ISO 規格との比較検討を行った。

なお、当分科会は JIW 第 II 委員会及び第 X II 委員会 D分科会との合同会議体としても運営し、IIW における国際標準化活動に対応するための諸活動も行った。

II 「溶接の研究」の発刊

平成 6年度の技術委員会各分科会の成果報告書をまとめ、「溶接の研究」No.34として発刊した。