

# 溶接の研究

No.34

平成 6 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.34の発刊にあたって .....	技術委員会 委員長 桑名 武 .....	1
◎平成6年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 .....		3
◎平成6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 .....	5
◎第1編 現場における溶接材料の管理マニュアルの WES化 .....		9
(平成6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 .....		55
(平成6年度 共研第2分科会 報告)		
◎第3編 ステンレス鋼用フラックス入りワイヤの ISO国際規格素案作成 .....		69
(平成6年度 調査第3分科会 報告)		
◎第4編 局所排気装置の条件と気孔との関係に関する調査 .....		103
(平成6年度 共研第4分科会 報告)		
◎第5編 ステンレス鋼用フラックス入りワイヤ溶接金属の高温特性調査 .....		143
(平成6年度 共研第5分科会 報告)		
◎第6編 溶接材料調達指針の規格化 .....		171
(平成6年度 規格化第9分科会 報告)		

## “溶接の研究” No.34 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 6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.34を発刊いたします。

平成 6年度の共同研究活動としましては、前年度に引続き、IIW 案（ISO 国際規格素案）と現行 JISとの測定値の差異を明確化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」、アーク溶接作業に局所排気装置を適用する場合の最適吸引条件を提起することを狙った「局所排気装置の条件と気孔との関係に関する調査」を行っています。また、溶接材料の規格化に関する活動では、WES（日本溶接協会規格）化を目的として、“溶接材料の管理指針”と“溶接材料の調達指針”の規格素案を作成しております。

本年度では新たに、IIW（第XII委員会 D分科会）よりの原案作成要請を受けての「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」、石油精製装置の高温部に使用される溶接材料の適正な適用の一助と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」の調査研究を開始しています。

なお、IIW における国際規格原案の作成への対応に関する調査・検討活動では、日本溶接棒工業会の技術調査委員会と連携をとりながら、IIW 中間会議への代表者の積極的派遣も実施しております。

当技術委員会の分科会活動で得られた成果が、関係各位に有益な情報としてご活用いただけることを念願すると共に、今後とも一層のご指導、ご協力を賜りますようお願いいたします。

## 平成6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 工学部 材料加工学科
副委員長	牛尾 誠夫	大阪大学 溶接工学研究所
顧問	小林 卓郎	東北大学
幹事長	西川 裕	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
分科会主査	伊藤 正	住金溶接工業(株) 生産技術部
〃	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
〃	堤 紳介	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
〃	小川 恒司	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
	(松下 行伸)	(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
〃	西山 昇	川鉄テクノリサーチ(株) 技術支援センター
中立委員	井野 幸雄	(財)日本海事協会 艦装部
〃	小林 卓也	(財)日本溶接技術センター
〃	小林 秀雄	通商産業省 機械技術研究所 生産システム部 界面制御研究室
〃	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) 溶接技術部 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) 管理室
〃	小西 良和	住金溶接工業(株) 特品営業部
〃	鈴木 宏	千代田プロテック(株) 川崎工場
〃	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
	(村上 武弘)	石川島播磨重工業(株) 航空宇宙事業部 生産技術部 FRPグループ)
〃	永田 雅	大同特殊鋼(株) 技術開発研究所 接合研究室
〃	西田 順紀	松下産業機器(株) 溶接システム事業部 溶接機部
〃	野村 正一	日本鋼管(株) エンジニアリング技術統括部 品質保証室
〃	平田 茂	ナイス(株) 技術本部
〃	二村 幸作	(株)巴コーポレーション 技術開発部
〃	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)
〃	村上 明弘	四国溶材(株)
〃	森 三郎	日本鋼管工事(株) レール・鉄筋溶接部
〃	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	田中 誠	(社)日本溶接協会 業務部

# 平成6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 西川 裕

## I 分科会活動

第1分科会から第10分科会（第6,7,8分科会は欠番）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. 調査第1分科会 （主査：伊藤 正：住金溶接工業㈱）

#### 現場における溶接材料の管理マニュアルのWES化

健全な溶接部を得るためには、現場における溶接材料の管理が重要であり、平成5年度には調査第1分科会にて、“現場における溶接材料の管理マニュアル”を作成した。今年度はこれをベースに、溶接材料の適正管理の重要性のより一層の普及を目的に、日本溶接協会規格(WES)“溶接材料の管理指針”の素案及び同解説書の原案を作成した。

### 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

高温での水素量捕集条件を検討し、100℃では24時間以上、150℃では9時間以上の捕集時間で測定水素量が飽和することを確認した。この水素量は現行JIS Z 3118の捕集条件（45℃で72時間）での捕集量と一致した。捕集には高温サンプラーと従来型サンプラーでノック部を耐熱材料に変換したものの、いずれでも使用可能であることも確認した。

IIW原案との整合化をすすめる中での将来のJIS Z 3118改正に関する基礎的データを整備した。

### 3. 調査第3分科会 （主査：長崎 肇：日鐵溶接工業㈱）

#### ステンレス鋼用フラックス入りワイヤのISO国際規格素案作成

IIW第XII委員会、D分科会では平成6年度よりステンレス鋼用フラックス入りワイヤのISO国際規格化が計画され、その原案作成要請を受け本分科会で原案作成を開始した。

作成に際しては、JIS, AWS 及び CEN等各規格との整合性と国内各溶材メーカーの意見を反映して検討を加えた。その結果、溶着金属の化学成分及び機械的性質の規格案を作成し、ドラフト1としてIIW第XII委員会、D分科会'95冬季中間会議(TWI/ケンブリッジ)へ提出した。今後ドラフト2として全文を揃え、IIW'95年次大会(ストックホルム)へ提出する予定である。

4. 共研第 4分科会 (主査： 堤 紳助： (株)神戸製鋼所)

局所排気装置の条件と気孔との関係に関する調査

ソリッドワイヤによるCO<sub>2</sub> アーク溶接において、局所排気装置の吸引条件と溶接金属の気孔及び呼吸域のヒューム濃度との関係の調査した。その結果、粉じん障害防止規則に定められている条件で溶接すると、溶接金属に気孔が発生することを確認した。

今回の実験結果に基づいて、アーク溶接作業へ局所排気装置を適用する場合の吸入条件として、「ヒューム発生点から吸引口に向かう方向での吸引速度を0.3～0.5 m/secとする」ことを提案した。ただし、ヒューム発生点とは、ビードオンプレート溶接ではアーク発生点とし、溝開先溶接では試験板表面から上方 2mm付近とする。さらに、溶接作業現場で局所排気装置を使用する場合の目安として、ヒューム発生点における吸引速度が0.3～0.5 m/secになるフード面距離と開口面の吸引風量の関係も求めた。

5. 共研第 5分科会 (主査： 小川 恒司： (株)神戸製鋼所)

(主査： 松下 行伸： (株)神戸製鋼所)

ステンレス鋼用フラックス入りワイヤ溶接金属の高温特性調査

ステンレス鋼用フラックス入りワイヤ (FCW)は、近年著しく適用範囲が拡大しているが、最近石油精製装置の高温部に損傷例が報告されており、FCW 溶接金属の高温特性調査の必要性が生じた。

本分科会では、FCW 溶接金属の高温特性調査を、TIG、被覆アーク溶接棒溶接金属と比較検討しながら進めている。

平成 6年度は、低融点酸化物 (Bi)、酸素量及びフェライト量の影響を調査し、共同実験データをとりまとめ中である。

6. 規格化第 9分科会 (主査： 菅谷 裕司： (株)神戸製鋼所)

溶接材料調達指針の規格化

溶接材料の調達にあたり、受渡当事者間の取決めを確実かつ容易に行うための共通事項を規格化したISO 規格原案がIIW 第XII委員会にて作成された (Doc. XII-1242-91)。本規格は、ASMEコードにも採用されているAWS A5.01 をベースとしており、溶接材料の受渡当事者間の取決め (仕様書) をとりまとめる上でその利用価値は大きい。

当分科会は、この規格原案の WES化を目的として、原案の翻訳と規格仕様の利便性を図るための解説書作成を行った。

なお、当分科会はJIW 第II委員会及び第XII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業務を行った。

7. 調査第10分科会 (主査： 西山 昇： 川崎製鉄(株))

溶接の研究の編集

平成 5年度技術委員会各分科会の成果報告書を編集し、溶接の研究No.33として発刊した。

## II 「溶接の研究」講習会

技術委員会で、平成 4年度・平成 5年度に亘り調査・研究を行った分科会活動成果を主要テーマとして、平成 7年 2月 7日（火）に 日本化学会化学会館ホールにおいて講習会を開催した。

59名の参加のもと盛況であった。