

溶接の研究

No.18

昭和53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. 18 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

技術委員会の53年度の活動成果をまとめました。

昨年度のNo.17発刊の際にも述べましたが、昨今は国際的な関連において取扱われるテーマが多くなりつゝあります。

また、規格化のための基礎データを得る実験を含む研究も多くなっています。

その他のテーマも、最近私達が身近かに必要性を感じている問題から選ばれたもので、2～3年の長期間にまたがる場合がほとんどです。

年々本委員会の内容の充実を心懸けておりますが、完了したテーマの中には内容が豊富で本報告書だけでは読者が限られるため、他の刊行物に掲載してより多くの関係者の閲覧に供してはとの声が聞かれる状況であります。これも分科会に参加された主査、幹事はじめ委員の皆さんの努力の成果が評価されたものと受けとめられ感謝している次第です。

各分科会の労をねぎらい、あわせて本報告書が読者の一助になることを念願して発刊の辞と致します。

昭和53年度 溶接棒部会技術委員会活動状況

幹事長 荒井敏夫

昭和53年度は10分科会及び1 working group にて活発な研究，調査活動を行った。各分科会の研究テーマと活動状況の概要は次のとおりである。

1. 共研第1分科会（溶接溶剤の水分測定法）

主査 奥田直樹

フラックス中において高温まで保持される水分の測定法を規格化する目的で共同研究を行なった。重量法，カーロフィッシュ法，不活性ガス抽出法の3種方法を探りあげ，試料調整方法，測定方法等につき，分担実験を行って詳細検討した。その結果，3種方法何れの方法によってもよく一致した値が得られるようになったので，3種方法並記のWES原案作成に着手，“溶接溶剤の高温水分定量方法（案）”として取纏めた。（完了）

2. 共研第2分科会（溶接金属の水素測定法の研究）

主査 宮尾信昭

グリセリン置換法（JIS），水銀法（I IW）に替る新しい拡散性水素測定法を確立する目的で共同研究を行った。今年度はグリセリン置換法のバラツキを検討すると共に，新しい測定法の候補としてグリセリン増量法，グリセリン減圧法，ガスクロ法，10NK₂CO₃法を探りあげ，分担実験を行って検討した。水銀法に比較的近い値が得られており，次年度，増量法，減圧法，ガスクロ法に絞り，かつ溶接法は拡大してさらに詳細検討を行う。（継続）

3. 共研第3分科会（シールドガス組成がステンレス鋼溶着金属特性に及ぼす影響に関する研究）

主査 杉山 暢

前年度に引続いて分担実験を行い，シールドガス別適正条件，電位傾度に対する影響，溶込み形状に対する影響，ブローホール発生条件及び発生位置，溶着金属化学成分及びフェライト量に対する影響等を明らかにした。年度後半からは膨大なデータの整理，解析作業に入り，成果報告書として取纏めた。（完了）

4. 共研第4分科会（高合金鋼溶接ヒュームに関する検討）

主査 小林 実

ステンレス溶接ヒュームの性状を明らかにする目的で，今年度は被覆アーク溶接及びMIG溶接ヒューム中のCr，Ni分析実験を行った。分析結果は比較的好く一致したので，ステンレス溶接ヒュームの分析方法として規格化することとし，その原案作成に着手した。また並行して国内外のステンレス溶接ヒュームに関する研究情報も集め，検討を行った。（継続）

5. 共研第5分科会（硬化肉盛り被覆アーク溶接棒規格に関する検討）

主査 森本 泉

JIS Z3251はS35年に制定，S37年に改訂以来，大巾な改訂なく，最近の実情に沿わなくなって来たので，改訂原案作成を目標に作業を行った。主なる改訂点は溶接棒の種類，溶着金属硬さ区分，関連規格との整合性などで，種類は不要のものを廃止すると共に，高速度鋼系，高Cr鉄系，WC系，ステライト系など現状市販されているものを追加した。本分科会はJIS改正原案作成委員会とラップした形で開催されたので，最終原案は所定の手続きを経て工技院へ提出された。（完了）

6. 調査第6分科会（溶接材料の種類を国際的視野から見直す）

主 査 鈴 木 丈 夫

前年度の国内外規格調査に続いて、今年度は市販のサブマージアーク溶接用ワイヤ及びフラックスを主としてカタログにより調査した。調査対象会社は国内4社、国外9社、銘柄数総計はワイヤ91銘柄、フラックス117銘柄である。各ワイヤ、フラックス及び組合せ溶着金属の性能を主としてIIWの分類に従って分類整理すると共に、種々層別して傾向を求めた。（完了）

7. 共研第7分科会（塗装鋼板溶接部の気孔試験法）

主 査 谷 田 已 階

プライマ塗布鋼板での耐気孔性試験法を規格化する目的で、独)のDVS法、機械技研のL型法のテストを実施した。その結果、両方法とも一長一短あり、規格とすることは問題であるとの結論となった。テストの経過で得られた問題点を解析し、次年度新しい試験法を検討して行くこととした。（継続）

8. 調査第8分科会（低温用鋼被覆アーク溶接棒規格の検討）

主 査 小 林 実

低温用鋼被覆アーク溶接棒JIS規格（Z3241）が最近の市販製品の実情と合わなくなったので、改訂原案作成を目標として自主検討を行った。鉄粉低水素系（DL.5018）は生産実績がないことから削除する、化学成分はNi 1.0%未満を追加する、衝撃試験温度は-75℃を削除するなど手直しを行い、最終的にJIS改訂原案素案として取纏めた。S54年度に工技院委託を受けて正式審議される。（完了）

9. 規格化第9分科会（溶接材料関係規格表現の統一的関連の検討）

主 査 赤 江 秀 雄

今年度は下記のJIS見直しを行った。

JIS	名 称	規格本文	解 説
Z3202	銅及び銅合金ガス溶接棒	完 了	完 了
Z3210	薄鋼板用被覆アーク溶接棒	完 了	完 了
Z3212	高張力鋼用被覆アーク溶接棒	完 了	完 了
Z3223	モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼被覆アーク溶接棒	完 了	完 了
Z3231	銅及び銅合金用被覆アーク溶接棒	完 了	完 了
Z3221	ステンレス鋼被覆アーク溶接棒	完 了	見直し中
新 規	溶着金属の分析試験試料の作成方法(案)	検 討 中	

また、ISO委の依頼を受けて、ISO/TC44関係11件のISO規格、提案の審議を行い、回答原案を作成した。（継続）

10. 調査第10分科会（溶接の研究の編集）

主 査 谷 田 已 階

S52年度“溶接の研究”No17をS53年8月に発刊し、S53年度“溶接の研究”No18の編集を行った。また“溶接の研究”のバックナンバー在庫分を有為に活用してもらうため、広報活動を行った。（継続）

11. シュトラウス試験 W.G

主 査 渡 辺 潔

JIW-IIの要請を受け、IIW Doc. II-873-78に従って AFNOR, ASTM, DIN, ISO, JISの各シュトラウス試験の比較実験を行った。各規格による差は少なく、比較的良好一致した。この結果はJIW-II経由で、IIW-IIに報告される。（完了）

目 次

溶接の研究No.18 発刊にあたって	技術委員長 小林卓郎	1
昭和53年度溶接棒部会技術委員会活動状況	幹事長 荒井敏夫	3
第1編 昭和53年度共研第1分科会経過報告		8
I 分科会構成		9
II 分科会開催状況		10
III 分科会報告		10
3.1 各測定法の現状把握		10
3.2 各測定法の比較と調査		12
3.3 規格原案の作成		17
溶接溶剤の高温水分定量方法(案)		18
溶接溶剤の高温水分定量方法解説(案)		23
第2編 溶接金属の水素測定法の研究		26
I 分科会の構成		27
II 分科会の開催状況		28
III 研究内容		28
IV 研究報告		28
4.1 各種拡散性水素試験法に関する調査		28
4.2 試験条件および試験方法の検討		30
4.3 各種拡散性水素試験法の比較検討結果		32
4.4 ま と め		32
第3編 シールドガス組成がステンレス鋼溶接金属特性に及ぼす影響に関する研究		33
I 分科会の構成		36
II 分科会の開催状況と内容		37
III 分科会報告		38
1. 供試材料		39
2. 試験方法		40
3. 適性溶接条件調査結果		48
4. ビードオンプレート溶接試験結果		50
5. 全溶着金属試験結果		112
6. アーク現象の調査結果		126
7. ま と め		136
IV 自 主 研 究		139
第4編 高合金鋼溶接ヒュームに関する検討		146
I 分科会の構成		147
II 分科会開催状況		148
III 分科会報告		149
1. ステンレス溶接ヒューム中のCr, Niの分析		149
2. 分析方法の規格化		151
第5編 硬化肉盛用被覆アーク溶接棒規格に関する検討		152
I 分科会の構成		153
II 分科会開催状況		154
III 分科会報告		154

	硬化肉盛用被覆アーク溶接棒（改正案）	157
	硬化肉盛用被覆アーク溶接棒 解説案	164
第6編	溶接材料の種類を国際的視野から見直す	176
I	分科会の構成	177
II	分科会の開催状況と内容	177
III	分科会報告	178
	1. 溶接材料の種類	178
	2. 船級協会認定溶接材料の現状	187
	3. 溶接材料の生産量の推移	187
	4. ま と め	190
第7編	塗装鋼板溶接部の気孔試験法	191
I	分科会の構成	193
II	分科会の開催状況と内容	194
III	分科会報告	194
	1. 気孔試験法	194
	2. 供 試 材	197
	3. 溶 接 条 件	198
	4. 試 験	198
	5. 気孔測定方法	199
	6. 実 験 結 果	199
第8編	低温用鋼被覆アーク溶接棒規格の検討	207
I	分科会の構成	209
II	分科会の開催状況と内容	209
III	分科会報告	209
	低温用鋼被覆アーク溶接棒 JIS Z3241（改訂案）	210
	低温用鋼被覆アーク溶接棒 解 説	215
第9編	溶接材料関係規格の統一的関連の検討	218
I	分科会の構成	219
II	分科会の開催状況	220
III	分科会報告	220
	1. アーク溶接用材料	220
	2. ISO/TC 44関係	220
第10編	オーステナイトステンレス鋼溶接金属の粒界腐食試験	222
I	WGの構成	223
II	WGの開催状況	223
III	WG報告	223
	1. ま え が き	223
	2. 供試材の作成ならびに試験分担	224
	3. 供試材	224
	4. 試験方法	224
	5. 試験結果	225
	6. ま と め	225
	溶接棒部会技術委員会委員名簿	226

研 究 報 告