

# 溶接の研究

No. 17

昭和52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. 17 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52年度の成果を「溶接の研究」No.17としてまとめ発刊いたします。

最近、本委員会の共同研究や調査の内容は国際的な関連において取扱われるものが多くなり、それだけに慎重を期して進めておりますが、各分科会の主査・幹事はもちろん、参加された委員各位の御努力により、52年度も、本報告書の如く大きな成果をおさめました。

編集のし方は、51年度から試みた方法に従って、52年度に完了した分科会の報告を先にまとめ、テーマが完了していなくて継続するものは区分して一段落をつけられるものは一応まとまった形で各分科会の主査から報告していただき、できるだけ読み易いように編集して貰いました。

各分科会の一年間の努力に感謝しますと共に、本報告が読者の皆様の一助となりますことを念願致します。

# 昭和52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52年度は継続、新規あわせて9つの分科会を結成して、それぞれ活発な研究、調査活動を行った。各分科会のテーマと活動状況は次のとおりである。

1. **共研第1分科会** (溶接材料の水分測定法) (継続) 主査 林邦秋(52.8まで)  
奥田直樹(52.8以降)

溶接溶剤の高温水分測定法を規格化する目的で、イ)AWS法、ロ)カールフィッシャー法、ハ)不活性ガス抽出法につき比較のための共同実験を行った。同一測定法では抽出時間など測定条件が変わっても測定値の変動が少ないこと、測定法間に差が認められ、AWS法が高値を示すことなどが明らかにされた。今後この差の原因を明らかにすると共に、測定法、測定条件を確定し、規格原案作成を行う。

2. **共研第2分科会** (サブマージアーク溶接金属の水素測定法の確立) (完了)

主査 宮尾信昭

前年度に引続き、試験板材質、溶接条件、捕集条件などの影響を試験したのち、前年度からの結果をとりまとめ、水素量測定のための諸条件を確定した。また研究経過を含め、これらの研究成果を“サブマージアーク溶接部の水素測定法に関する研究”としてとりまとめると共に、別に英文資料としてもまとめ、IIW-11に提出した。また工技院からの委嘱により、分科会とラップする形でJIS原案作成委員会を構成し“サブマージアーク溶接部の水素量測定方法”原案作成も行った。

3. **共研第3分科会** (ステンレス溶接金属特性に及ぼすシールドガス組成の影響) (継続)

主査 山香誠(53.1まで)  
杉山暢(53.1以降)

ステンレス鋼ガスシールドアーク溶接において、シールドガス組成がブローホールなど溶接金属の特性にいかん影響するかを明らかにするためこの研究が計画された。文献調査など予備調査を行ったのち、Ar+CO<sub>2</sub>系、Ar+O<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>系、Ar+He系の計13種シールドガスを用いる広汎な実験計画を組み、共同実験を推進中である。

4. **共研第4分科会** (発生源におけるヒューム分析方法の確立) (完了)

主査 小林実

発生源におけるヒューム分析方法WES原案を作成する目標で共同研究を行った。試料採取方法の検討、原子吸光法および湿式分析法によるヒューム各成分分析方法検討ののち、規格原案作成にかかり、“被覆アーク溶接棒によって発生する溶接ヒューム分析方法”としてまとめた。なおこの規格案は規格委員会審議ののちWES-9005として公布される予定である。

5. **共研第5分科会** (フェライト測定のための2次標準試料の作成) (完了)

主査 渡辺 潔

## 1WG：フェライト測定のための2次標準試料の作成

前年度から継続して、2次標準試料作成の作業を行い、FN0～18までの計10段階の試料作成を完了した。

## 2WG：低温用オーステナイト系ステンレス溶接棒の研究

前年度に行った試験の結果を“低温用オーステナイト系ステンレス鋼溶接棒に関する研究”としてとりまとめた。低温じん性を得るための方向、試験片サイズに関する問題などが提示された。なおこの研究成果はI I Wに報告する予定で、準備が進められている。

## 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）（継続）

主 査 鈴 木 丈 夫

軟鋼及び50キロ級高張力鋼用サブマージアーク溶接材料に関する各国国家規格、船級協会規則、市販製品現況を調査、把握し、今後の動向をさぐるため作業を行った。米、独、英、ソ連、I I W提案及びNK、LR、ABの調査、比較対照、市販ワイヤの調査などをほぼ終り、今後フラックスの調査を行う。

## 7. 共研第7分科会（溶接に及ぼす塗料の影響の編集）（完了）

主 査 谷 田 巳 隋

昭和43～48年に行った共同研究の結果を見直すと共に、昭和49年以降の研究成果も調べ、改めてI I W提出資料としてまとめるということで始められた。各委員分担しての見直し、とりまとめを終り、全体調整を行っている。

## 8. 調査第8分科会（溶接の研究の編集）（継続）

主 査 谷 田 巳 隋

昭和51年度の技術委員会各分科会の成果報告を編集し、“溶接の研究”No.16として昭和52年8月に発刊した。また昭和52年度の“溶接の研究”No.17の発刊を準備中である。

## 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）（継続）

主 査 手 塚 敬 三

今年度は下記の見直しを行った。

J I S	名	称	規 格	解 説
Z 3 2 1 0	薄鋼板用被覆アーク溶接棒		完 了	
Z 3 2 1 1	軟鋼用被覆アーク溶接棒		完 了	完 了
Z 3 2 1 2	高張力鋼用被覆アーク溶接棒		完 了	見直し中
Z 3 2 2 1	ステンレス鋼被覆アーク溶接棒		完 了	
Z 3 2 2 3	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	見直し中

なおZ 3 2 4 1 低温用鋼被覆アーク溶接棒、Z 3 2 5 1 硬化肉盛用被覆アーク溶接棒については規格内容自体の見直しが必要との提案を行い、表現の見直しはとりやめとした。

目 次

溶接の研究No.17 発刊にあたって .....	技術委員長 小林卓郎 .....	1
昭和52年度溶接棒部会技術委員会活動状況 .....	幹事長 荒井敏夫 .....	3
<b>第1編 「サブマージアーク溶接部の水素測定法」に関する研究</b>		
I 分科会構成 .....		9
II 開催状況 .....		10
III 分科会報告 .....		11
1. サブマージアーク溶接における水素測定法の検討 .....		11
2. 溶接準備条件 .....		14
3. 試験片 .....		17
4. 溶接条件 .....		22
5. 捕集条件 .....		25
<b>第2編 発生源におけるヒューム分析方法の確立</b>		
I 分科会構成 .....		39
II 分科会開催状況 .....		39
III 分科会報告 .....		40
1. 活動状況 .....		40
被覆アーク溶接棒によって発生する溶接ヒューム分析方法(案) .....		42
"                    "                    "                    解説(案) .....		58
<b>第3編 I 低温用オーステナイト系ステンレス鋼溶接棒に関する研究</b>		
<b>II フェライト測定のための二次標準試料の作成</b>		
I 分科会構成 .....		66
II 分科会開催状況 .....		66
III 分科会報告 .....		67
A. 低温用オーステナイト系ステンレス鋼溶接棒に関する研究 .....		67
1. まえがき .....		67
2. 供試材の提供及び試験分担 .....		67
3. 供試材 .....		67
4. 試験方法 .....		68
5. 試験結果 .....		68
6. 試験結果の検討 .....		69
7. まとめ .....		72
B. オーステナイト系ステンレス鋼溶着金属中のフェライト量測定用二次標準試料作成試験結果...		84
1. 予備試験 .....		84
2. 二次標準試料試作試験方法 .....		85
3. 試験結果 .....		87
4. 二次標準試料作製上の問題点 .....		89
5. 試験費用 .....		89
<b>第4編 溶接に及ぼす塗料の影響の編集</b>		
I 分科会構成 .....		101
II 分科会開催状況 .....		101
III 分科会報告 .....		102

溶接と塗料 .....	103
1. まえがき .....	103
2. 実験方法 .....	103
3. 実験結果 .....	107
プライマ塗布鋼板の耐気孔性試験 .....	132
1. 概要 .....	132
2. 試験方法 .....	133
3. 試験結果の報告書仕様 .....	134
4. 結果の検討 .....	135
5. 追補 .....	135
<b>第5編 溶接材料の水分測定法</b>	
I 分科会構成 .....	141
II 分科会開催状況 .....	141
III 分科会報告 .....	142
(1) 前年度テーマの継続審議 .....	142
溶接溶剤の水分定量方法案 .....	142
溶接溶剤の水分定量方法解説案 .....	143
(2) 高温水分測定法に関する実状及び文献の調査 .....	144
(3) 共同実験案の審議とその実施 .....	145
高温水分測定に関する共同実験計画 .....	145
<b>第6編 シールドガス組成がステンレス溶接金属特性に及ぼす影響に関する研究</b>	
I 分科会構成 .....	151
II 分科会開催状況 .....	152
III 分科会報告 .....	152
1. 文献及びデータ調査結果 .....	152
2. 本研究の目的 .....	152
3. 実験方法 .....	152
(実験方案) .....	155
<b>第7編 溶接材料の種類を国際的視野から見直す</b>	
I 分科会構成 .....	165
II 分科会開催状況 .....	165
III 分科会報告 .....	166
1. 国家規格の調査 .....	166
2. 船級協会規則の調査 .....	177
3. 各国規格の比較 .....	178
4. まとめ .....	186
<b>第8編 溶接材料関係規格の統一的関連の検討</b>	
I 分科会構成 .....	191
II 分科会開催状況 .....	192
III 分科会報告 .....	192
1. 活動経過 .....	192
<b>溶接棒部会技術委員会名簿</b> .....	193

# 研 究 報 告