

Title	9%ニッケル鋼の共金MIGアーク溶接技術の開発とその応用
Author(s)	阿草, 一男
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35036
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	あ	かさ	かず	お
	阿	草	一	男
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	6903	号	
学位授与の日付	昭和60年4月26日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	9%ニッケル鋼の共金 MIG アーク溶接技術の開発とその応用			
論文審査委員	(主査) 教授 菊田 米男			
	教授 西口 公之	教授 中尾 嘉邦	教授 松田 福久	

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、9%ニッケル鋼の共金溶接金属の低温じん性について冶金学的見地から詳細に検討を加え、得られた成果に立脚して、溶接金属の高じん化を達成し得る、新しい純アルゴンシールドの共金 MIG アーク溶接技術の開発を図ったもので、次の7章より構成されている。

第1章では、9%ニッケル鋼の溶接に関する従来の研究を概観し、本研究の背景、目的、意義を明らかにするとともに、本論文の概要と構成を示している。

第2章では、共金溶接金属の低温じん性におよぼすシリコンおよび酸素の影響に関する冶金学的検討結果に基づき、溶接金属の組成を低シリコン、低酸素化するとともに、590℃近傍の温度で焼もどし処理を行なうことが低温じん性の改善に有効であることを明らかにしている。

第3章では、共金溶接金属の組成を低シリコン、低酸素化するための具体的方策について検討を加え、純アルゴンシールドの MIG アークの安定化に優れた、希土類元素を含有する低シリコン共金溶接ワイヤの開発を行っている。

第4章では、アーク安定化元素としてワイヤに添加した希土類元素が溶接金属の溶接割れ感受性ならびに機械的性質に及ぼす影響について検討を加え、微量添加した希土類元素はこれらの性質を損なうことがないことを明らかにしている。また、多重溶接熱サイクルの焼もどし効果によって溶接金属の低温じん性が改善されることを確認している。

第5章では、新溶接技術により作製した共金溶接継手の機械的性質および破壊じん性について検討を加え、いずれも優れた特性を有することを明らかにしている。

第6章では、希土類元素添加ワイヤを用いる9%ニッケル鋼の純アルゴンシールドの共金 MIG アー

ク溶接技術を液化窒素および酸素貯槽の溶接施工に適用し、その優秀性を実証している。

第7章では、本研究で得られた研究成果を総括的に取りまとめている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、高能率でかつ優れた低温じん性を有する9%ニッケル鋼溶接技術の開発を目的として、純アルゴンシールド共金MIG溶接技術について研究を行い、その確立を図ったもので、得られた主要な成果は次のとおりである。

- (1) 9%ニッケル鋼共金溶接金属の低温じん性におよぼすシリコンおよび酸素の影響について冶金学的な立場から検討を加え、溶接金属の組成を低シリコン、低酸素化することならびに590℃近傍の温度で焼もどし処理を行うことが優れた低温じん性を得る上で重要であることを明らかにしている。
- (2) 溶接金属の低酸素化を目的として、純アルゴンシールドにおけるMIGアークの安定化法とそれに用いる溶接ワイヤの研究開発を行ない、微量の希土類元素を溶接ワイヤに添加することが実用的価値を有するアーク安定化法になることを明らかにしている。
- (3) MIGアークの安定化を目的として添加した希土類元素が溶接金属の溶接割れ感受性、機械的性質、低温じん性におよぼす影響について検討を行い、微量の希土類元素はこれらの特性を損なうことがないことを明らかにしている。
- (4) 溶接継手の機械的性質ならびに破壊じん性に対する検討結果に基づき、各種板厚ならびに溶接姿勢に対する純アルゴンシールドの共金MIGアーク溶接施工条件を確立している。
- (5) 希土類元素を微量添加した、低シリコン共金ワイヤを用いる、9%ニッケル鋼の純アルゴンシールドMIGアーク溶接技術を液体窒素、酸素貯槽の建造に適用し、その優秀性を実証している。

以上のように本論文は、9%ニッケル鋼の高能率、高性能共金溶接技術について多くの知見を与えており、学問的にも、工業的にも貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。