Osaka University Knowledge Archive

Title	HT80鋼の溶接部の靱性におよぼす島状マルテンサイト組織の影響に関する研究
Author(s)	米田, 理史
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2251
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【112】

氏名・（本籍）	米田理史（よねだ まさふみ）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 7102 号
学位授与の日付	昭和61年2月6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	**ＨＴ80鋼の溶接部の靱性におよぼす島状マルテンサイト組織の影響に関する研究**
論文審査委員	（主査）教授 菊田 米男 教授 松田 福久　教授 中尾 嘉邦

論文内容の要旨

本論文は，ＨＴ80鋼を対象とし，大入熱溶接部の靱性におよぼす島状マルテンサイト組織（以下Ｍ－Ａ組織）の影響について詳細な検討を行い，さらにＭ－Ａ組織の生成が溶接部の破壊発生，伝播におよぼす影響および靱性を劣化させる原因について，定量的考察を加えることを目的として研究した結果について記述したもので，緒論および本編の６章からなっている。

まず緒論では，従来の研究状況について調査を行うとともに，本研究の目的および研究方針について述べている。

第１章では，大入熱溶接時の溶接熱影響部（以下溶接ＨＡＺ）全域での靱性について，冶金学的見地より検討し，その領域での靱性支配因子のうち特にＭ－Ａ組織の影響がその劣化に極めて大きい影響をおよぼすことを明らかにしている。

第２章では，第１章で得られた靱性支配因子としてのＭ－Ａ組織が靱性におよぼす影響をさらに詳細に検討するためのモデル実験を行い，溶接ＨＡＺの靱性に対するＭ－Ａ組織および他の靱性支配因子の寄与度を求め，Ｍ－Ａ組織の寄与度が圧倒的に高いことを明らかにしている。

第３章では，溶接金属および多層溶接時に形成される溶接金属内ＨＡＺの靱性について検討し，この領域での靱性におよぼすＭ－Ａ組織の影響を明らかにしている。そして以上の実験結果からＨＴ80鋼に大入熱溶接を実施した場合，溶接ＨＡＺ，溶接金属および溶接金属内ＨＡＺで生じる靱性劣化は，主にＭ－Ａ組織の生成によるものであることを明らかにしている。

第４章では，大入熱溶接時の靱性劣化の最も著しかった溶接部ＨＡＺ粗粒部について，破壊発生，伝播におよぼすＭ－Ａ組織の影響およびＭ－Ａ組織による劣化の原因について，定量的な考察を加え，Ｍ

－Ａ組織の生成による靱性劣化は，Ｍ－Ａ組織とフェライト・マトリックスとの界面でへき開破壊が発生，伝播しやすいためであり，靱性改善には基本的にはＭ－Ａ組織の生成量の低減が有効と考えられることを示している。

第５章では，第４章で得られた知見をもとに，ＨＴ80鋼の大入熱溶接ＨＡＺ粗粒部の靱性改善に対するＭ－Ａ組織の生成量低減の有効性について実証的に検討し，前章の考察を裏付けている。

第６章では，本研究で得られた主要な結論を総括している。

論文の審査結果の要旨

本論文は，ＨＴ80鋼を対象とし，大入熱溶接部の靱性におよぼすＭ－Ａ組織の影響について詳細な検討を行い，さらにＭ－Ａ組織が溶接部の破壊発生，伝播におよぼす影響および靱性を劣化させる原因について，定量的考察を加えることを目的として行われた研究成果をまとめたもので，得られた主な知見は次のごとくである。

(1) 大入熱溶接時の溶接ＨＡＺ全域での靱性の変化，特にその劣化について，冶金学的見地より検討し，その領域での靱性支配因子のうち，特にＭ－Ａ組織の影響が大であることを明らかにしている。

(2) Ｍ－Ａ組織をふくめた溶接ＨＡＺ靱性支配因子の靱性劣化に対する寄与度を定量的に明らかにするためのモデル実験を行い，たとえば旧オーステナイト粒径の靱性劣化に対する寄与度は約３℃／ＡＳＴＭ ＧＳ №であるのに対し，Ｍ－Ａ組織の寄与度は１６℃／％Ｍ－Ａで，Ｍ－Ａ 組織の靱性劣化に対する寄与度は，他の靱性支配因子の寄与度に比べ，圧倒的に大きいことを示している。

(3) 溶接ＨＡＺ靱性劣化部の破壊発生，伝播におよぼすＭ－Ａ組織の影響およびＭ－Ａ組織による劣化の原因について定量的考察を加え，Ｍ－Ａ組織の生成による靱性の劣化は，Ｍ－Ａ組織とフェライト・マトリックスとの界面で壁開破壊が発生，伝播しやすいためであることを明らかにし，靱性改善のためには基本的にはＭ－Ａ組織の生成量の低減が有効であることを実験的に証明している。

以上のごとく本論文は，大入熱溶接ＨＡＺで従来から問題となっていた靱性劣化の原因についてそれがＭ－Ａ組織の影響であることを理論的，定量的に明らかにしたもので，溶接冶金学，溶接施工法に対する寄与は非常に大である。

よって本論文は学位論文として価値あるものと認める。