



Title	レーザ溶接におけるキーホール挙動とポロシティ生成機構の解明および防止策
Author(s)	瀬渡, 直樹
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.11501/3184356">https://doi.org/10.11501/3184356</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏 名	瀬 渡 直 樹
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 6 2 1 0 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 13 年 3 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科機械物理工学専攻
学 位 論 文 名	レーザ溶接におけるキーホール挙動とポロシティ生成機構の解明および防止策
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 松 縄 朗  (副査) 教 授 花 崎 伸 作    教 授 宮 本 勇    助教授 片 山 聖 二

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、レーザ溶接時におけるキーホール挙動およびポロシティ（空孔）の生成機構について、マイクロフォーカスX線透視装置を用いて溶接現象を詳細に観察し、ポロシティの内部の金属学的分析結果なども加味した上で、キーホールの不安定挙動とポロシティ生成機構を明らかにしている。更に、これらの知見をもとにレーザ溶接時におけるポロシティ低減・抑制法について検討を行い、パルス変調制御の効果などが非常に有効であることを明らかにしている。

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

レーザ溶接時における特有なポロシティの発生は溶接金属部の機械的強度に大きな影響を及ぼすため、その生成機構の解明や防止法の確立は強く望まれている。しかし、ポロシティ生成機構は従来全く明らかにされていなかった。この論文は、キーホールおよび溶融池内挙動の直接観察によって、解決の手法などを明示しており、その価値は極めて大きい。さらに、キーホール挙動やポロシティ生成挙動に関する考察もよくなされており、それらの知見に基づくポロシティの低減法も低減のメカニズムについて、極めて理にかなっており、学問的価値も認められる。

以上のように本論文は、レーザ加工を行う産業およびレーザ加工の研究に及ぼす影響は大きく、これらの研究を大きく前進させていると認められる。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。