



Title	セラミックスと金属の接合に関する研究
Author(s)	佐野, 三郎
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1964
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	佐の野 三郎
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 8175 号
学位授与の日付	昭和 63 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科溶接工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	セラミックスと金属の接合に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 荒田 吉明 教授 圓城 敏男 教授 丸尾 大 教授 岡本 郁男 教授 岩本 信也 教授 中尾 嘉邦

論文内容の要旨

本論文は、固相状態でのセラミックスと金属の接合に対し、電圧印加法、固体反応接合法及び摩擦圧接法を用い、接合性に影響する諸因子及び接合界面現象について検討するとともにその成果を酸化物系超電導体の作成などに適用した研究結果をまとめたものである。

第1章では、セラミックスと金属の接合の問題点を指摘し、本研究の背景と目的を示している。

第2章では、ガラスと金属の電圧印加接合において、加圧を併用することにより、より低温、低電圧での接合が可能となること及びその接合性と通電電気量との関係を明らかにしている。

第3章では、酸素イオン電導体である安定化ジルコニア及び部分安定化ジルコニアと金属の電圧印加接合を行い、カソード側に生成するジルコニウムと金属との反応層により、強固な接合が得られることを明らかにしている。

第4章では、安定化ジルコニア溶射皮膜の接合強度向上に対し、本電圧印加法の有用性を実証している。

第5章では、酸化物系超電導体の作成に対し、本電圧印加法が有効であることを立証している。

第6章では、セラミックスと金属の固体反応接合を行い、強固な接合が得られることを明らかにしている。

第7章では、摩擦圧接法をセラミックスと金属に適用し、大気中で比較的容易に接合ができるることを明らかにしている。

第8章では、セラミックスと金属の接合界面反応について基礎的に解明している。

第9章では、本研究の主要な成果を総括している。

論文の審査結果の要旨

本論文は固相状態でのセラミックスと金属の接合に対し、電圧印加法、固体反応接合法及び摩擦圧接法を適用し、接合性及びその応用についての研究成果をまとめたもので、その内容を要約すると、次のとおりである。

- (1) ガラスと金属の電圧印加接合に対し、加圧を併用することの有用性、並びに接合性と通電電気量との相関関係を明らかにしている。
- (2) 安定化ジルコニア及び部分安定化ジルコニアと金属の電圧印加接合を行い、カソード側に形成されるジルコニウムと金属との反応層により強固な接合が得られることを明らかにしている。
- (3) 本電圧印加法は、安定化ジルコニア溶射皮膜の接合界面の強化、並びに酸化物系超電導体の作成に対しても効果的に利用できることを明らかにしている。
- (4) セラミックスと金属の固体反応接合において、強固な接合の得られること、並びに摩擦圧接法において大気中での接合が可能であることを明らかにしている。
- (5) セラミックスと金属の接合界面反応における基礎的事項を解明している。

以上のように、本論文はセラミックスと金属の接合並びにその応用に対して、新しい数多くの知見を得ており、溶接工学および新素材分野に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。