



Title	爆着プラグに関する基礎的研究
Author(s)	山本, 義秋
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35851">https://hdl.handle.net/11094/35851</a>
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、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	山	本	義	秋
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	8219		号
学位授与の日付	昭和	63年	3月	25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	爆着プラグに関する基礎的研究			
論文審査委員	(主査) 教授 荒田 吉明			
	教授 西口 公之	教授 井上 勝敬	教授 圓城 敏男	
	教授 向井 喜彦	教授 中尾 嘉邦		

### 論文内容の要旨

本論文は、高速中性子増殖炉および加圧水型軽水減速炉の伝熱管に生じた破損を補修するための低爆速爆薬を用いた平行法爆着プラグの性能に関する研究成果をまとめたものであり、次の各章からなっている。

第1章では、本研究の背景と目的について述べている。

第2章では、爆着プラグ方式に適用されている爆着の基本的な方法と本研究で採用した低爆速爆薬を用いた平行法爆着プラグ方式の特徴について述べている。

第3章では、爆着によって得られた爆着プラグの機械的特性について述べている。

第4章では、バルブの誤操作によって蒸気発生器の爆着プラグ部に急熱、急冷の熱衝撃がかかることを想定し、熱衝撃による爆着プラグ部の割れ発生時期を求め、割れおよびはく離の機構について述べている。

第5章では、爆着プラグ部の腐食環境（塩化マグネシウム）下での健全性評価を行うため、爆着によって生じた残留応力を測定し、その応力腐食割れに及ぼす影響について述べている。

第6章では、原子炉の起動、停止に伴う温度変化と繰返し応力が同時に作用した場合の爆着境界部の熱疲労について述べている。

第7章では、爆着境界部および母材部の高温高圧水中、塩化マグネシウム中による応力腐食割れと液体ナトリウムによる腐食について述べている。

第8章では、本論文の研究成果について総括して結論としている。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は、高速中性子増殖炉及び加圧水型軽水減速炉の伝熱管に損傷が生じた場合、その伝熱管に爆着圧接法（爆着法）を用いて装着するプラグ部の性能に関する研究の成果をまとめたものであり、主要な成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 装着した爆着プラグ部に急熱・急冷の熱衝撃を作用させたときの、割れ及びはく離の発生時期及び機構について明らかにしている。
- (2) 爆着プラグ部の残留応力を測定し、応力腐食割れに及ぼす影響を明らかにしている。
- (3) 爆着境界部に温度変化と繰返し応力を同時に作用させ、爆着境界部の疲労強度を明らかにして本法の優位性を示している。
- (4) 実環境を想定した液体ナトリウム中などの爆着界面の耐食性についても検討し、母材と同等な性能が確保できることを実証している。

以上のように本論文は、損傷した伝熱管に爆着法により装着したプラグが優れた使用性能を有していることを明らかにしたものであり、溶接工学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。