



Title	減圧造型法による鋳鉄鋳物の鋳造に関する研究
Author(s)	三浦, 孝
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/31941">https://hdl.handle.net/11094/31941</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">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	三浦	孝
学位の種類	工学	博士
学位記番号	第	4121号
学位授与の日付	昭和	52年12月24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	減圧造型法による鉄鉄物の铸造に関する研究	
論文審査委員	(主査) 教授 福迫 達一	
	(副査) 教授 岡本 平 教授 近江 宗一	

### 論文内容の要旨

本論文は砂造型法を減圧造型法により作製するための研究と、それを用いて鉄鉄品を製造する場合の諸要件を確立するための研究とに関するものであり、11章より構成されている。

第1章は緒論であり、本研究の目的および背景について述べている。

第2章では、铸造用模型を被覆するプラスチックフィルムについて、機械的性質、成型性、その他性質についてしらべ、市販のプラスチックフィルムではエチレン-酢酸ビニール共重合物(EVA)が減圧造型法用として最も適することを明らかにし、その成型方法と要件とを求めている。

第3章では、铸造砂の粒度分布、铸造の減圧度、充てん密度と铸造の硬さ、圧縮強さなどの関連性についてしらべ、充てん密度を高めるための最適粒度分布、減圧度および充てん促進策などについて明確にしている。

第4章では、高温铸造塊を铸造表面フィルムに接触した場合のフィルム挙動についてしらべ、フィルムは溶融および気化して铸造砂中に吸引、浸透され、表面近くで薄い殻を形成することを認め、これが铸造の崩壊を防ぐことを助け、減圧造型法による铸造が实用铸造として採用されることの原理であることを明確にしている。

第5章では、注湯時の铸造砂内および铸造空隙部の圧力変化を測定し、铸造崩壊を防ぐには注湯時の铸造空隙部と铸造砂内との圧力差を大きく保持することが最も重要であることを明確にし、そのためには铸造空隙部に通気孔を設けることを提案している。

第6章では、減圧造型铸造による板状铸造物の铸造方案の基本的考え方を明らかにするため、各種の铸造方案について実験を行い、押上げ、傾斜铸造込み方案が最も望ましく、また湯口系は非加压方式を

採用すべきであると結論している。

第7章では、減圧造型鋳型の冷却速度、流動性についてしらべ、減圧造型鋳型は従来の生砂型と比較して冷却速度が遅く、溶湯の流動性もよいことを明らかにしている。

第8章では、減圧造型法における押湯設定の基本的考え方についてしらべ、押湯大きさは従来の生砂型、自硬性砂型と比べて小さいものでも健全な鋳物が得られることを明確にしている。

第9章では、減圧造型鋳型を使って得られた鋳鉄品の鋳肌のあらさ、寸法精度、鋳造組織、機械的性質、被削性など品質についてしらべ、本造型鋳型で得られた鋳鉄品は従来の生砂型鋳鉄品の諸性質に優るとも劣らない品質が得られることを確めている。

第10章では、以上の基礎的研究によって得られた知見により確立された減圧造型鋳型を数多くの実用鋳鉄品の鋳造に適用した実施例、および鋳鋼、アルミニウム合金鋳物の鋳造に応用した例について述べている。

第11章は、得られた結果の総括と本論文の結論を述べている。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は、粘結剤を用いない新しい砂鋳型としての減圧造型鋳型を開発するための基礎的研究と、それを用いて鋳鉄品を製造するための諸要件を求めるための実験的研究をとりまとめたものであり、その重要な成果を要約すると次のようである。

1. 鋳型をプラスチックフィルムで被覆し、かつ鋳型内を減圧して注湯すると、プラスチックフィルムは溶融、気化して型砂中に吸引、浸透して、型表面近くで薄い殻を形成することを認め、これが注湯時の鋳型崩壊を防ぐ助けとなることを見出し、実用鋳型として使用できる原理であるとしている。
2. 鋳造用模型を被覆するプラスチックフィルムとして、数多くの市販品からエチレン-酢酸ビニール共重合物（EVA）が最も適することを実験的に求め、その成形方法と要件とを明確にしている。
3. 鋳型砂の充てん密度と鋳型硬さを高めるための最適粒度分布、減圧度、充てん促進策など造型条件について詳細な提案をし、これらに理論的な説明を加えている。
4. 減圧造型鋳型における鋳込み方案、押湯方案の基本的考え方、また本鋳型の冷却速度、流動性など鋳造における基本的問題を明確にしている。
5. 減圧造型鋳型を用いて鋳鉄品を鋳込み、その鋳肌、寸法精度、鋳造組織、機械的性質、被削性などを従来の生砂型鋳鉄品のそれと比較し、品質的に良好であることを実証している。

以上のように本論文は、減圧造型鋳型の開発に関して数多くの新しい知見を示すとともに、実用鋳型として豊富な資料を提供しており、その成果は鋳造工学の分野に貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。