



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | キュボラ操業の重回帰分析による工程解析と操業管理方式の確立に関する研究   |
| Author(s)    | 吉村, 浩   |
| Citation     | 大阪大学, 1969, 博士論文  |
| Version Type | VoR   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/2397">https://hdl.handle.net/11094/2397</a> |
| 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) | よし<br>吉  | むら<br>村 | ひろし<br>浩 |
| 学位の種類   | 工  | 学       | 博 士      |
| 学位記番号   | 第  | 1 7 8 8 | 号        |
| 学位授与の日付 | 昭 和 44 年 7 月 1 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  | キューボラ操業の重回帰分析による工程解析と操業管理方式<br>の確立に関する研究                     |         |          |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教 授 足 立 彰  |         |          |
|         | (副査)<br>教 授 千々岩健児 教 授 田村 英雄 教 授 三谷 裕康<br>教 授 西田 俊夫 教 授 藤田 広志 |         |          |

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、代表的な金属溶解炉の1つであるキューボラについて、今まで困難とされたキューボラの操業管理方式を確立することを目的として研究した結果をまとめたものである。

この研究においては、操業中のキューボラの炉況を総合的に判断するため、最近、各工業分野において、活用され始めた多変量解析法のうち、最も広く活用されている重回帰分析法を用いて、キューボラに装備されている計測機器類の指示のうち、特に有効なものを見出す方法を採用した。

第1編においては、キューボラ操業およびその操業管理のための工程解析方法の現状について述べると共に、キューボラ操業にふさわしい工程解析方法を検討した。重回帰分析法によって解析を進めるに際し、観測データ相互間に、炉況の変動の時点からの時差があることをつきとめ、まず、キューボラ操業の炉況の変動に対応するために、2分間隔で観測データを採取すると共に、それらについて統計的に解析をくり返し、一般のキューボラ操業に利用できる各観測データ相互の時差の判定方法を選定した。このような時差を用い、各観測データを個々にずらして工程解析を有効に進められることを確認した。

第2編においては、種々のキューボラを用い、各種の操業について工程解析を試み、炉況の変動に関係する要因に関連した情報因子と制御因子を見出した。炉況の変動に関係する要因としては、炉内温度に関連した諸因子が関係あることを見出した。また制御因子として送風量および熱風温度との関係が深く、特に熱風温度による炉況調整が有効であることを確めた。これらの結果に基づき、迅速にかつ強力に炉況調整するためには、送風に適量の酸素ガスを添加することが効果的であることを確めた。

第3編においては、キューボラ操業の工程解析の結果から、現在まで、個々のキューボラ操業の性状に習熟した操業担当技術者の勘に頼っていた炉況判断を、計測機器類の指示により、総合的に

判断して、炉況を安定にし、溶湯における品質の均一性を増すための操業管理方式を確立し、実験操業によって、その有効性を実証した。つづいて、この操業管理方式では、多量の観測データの収集と処理を必要とするので、煩雑さを克服するために、近い将来確立されるであろう新しい計算機制御の方式について考察した。

### 論文の審査結果の要旨

本論文では、従来熟練技術者の勘にのみ頼っていたキューボラ操業について、統計的方法によって工程解析を行ない、その結果を用いて、キューボラ操業に対して、科学的に管理する方法を適用しようとした新しい試みである。さらにこの操業管理方式の効果を実際操業において実証したことは、今後の新しい方向を確立したものとして高く評価されるものである。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。