



Title	銅、ニッケル精鉱の溶錬におけるスラグ損失に関する研究
Author(s)	金, 彩奎
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31178
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【5】

氏 名・(本籍)	金 彩 奎
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 1 8 5 号
学位授与の日付	昭 和 49 年 8 月 31 日
学位授与の要件	工学研究科 冶金学専攻 学位規則第5条第1項該当
学 位 論 文 題 目	銅、ニッケル精鉱の溶錬におけるスラグ損失に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 三 谷 裕 康 (副査) 教 授 萩 野 和 己 教 授 幸 塚 善 作 教 授 森 田 善 一 郎 教 授 近 江 宗 一 教 授 岡 本 平 教 授 岩 本 信 也

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は非鉄金属の中でも代表的な銅及びニッケルのマット溶錬におけるスラグ損失低減の一方策として、各種廃滓を溶錬の溶剤として適用し、これらの溶剤の有用性をスラグ損失量より検討した。又、その有用性の要因を明らかにするため、各種スラグの諸物性値とスラグ損失量との関係を求めたものであり、次の7章から構成されている。

第1章では、製鉄高炉鉱滓及びマグネシウム製錬鉱滓の銅精鉱溶解における溶剤としての適用性を検討し、いずれも造鍍作用が速やかで、溶剤として良好であることを見出した。

第2章では、前章と同様の鉱滓をニッケル精鉱について検討した結果、製鉄高炉鉱滓を使用した場合には、スラグ中のニッケル損失が0.04%という好結果を収めた。この理由として溶剤中の適量の Al_2O_3 が寄与していることを人工溶剤を用いて確かめた。

第3章では、銅精鉱溶解における溶剤として Al_2O_3 を比較的多量に含む赤泥と石灰石を併用する場合には、スラグ中の銅損失を0.1%にまで低減しめ得ることを示した。

第4章では、組成の異なる人工スラグを用いて、銅及びニッケルマットの溶解実験を行ない、それぞれのスラグ損失を溶解によるものとけん垂によるものに分けて定量的に検討した結果、スラグ損失を支配するものはけん垂損失であることを明らかにした。

更に、これに関連してけん垂せるマット粒のスラグ中における沈降及び滞留に影響を与えるスラグの諸物性値を、以下系統的に測定した。

第5章では、スラグの密度を測定し、 Al_2O_3 又は MgO の添加による密度の増減とけん垂損失の

増減の傾向が一致することを明らかにした。

第6章では、スラグの粘度を測定し、粘度の増減とけん垂損失の増減の傾向もほぼ一致することを示した。

第7章では、熔融スラグ中のマット粒の形状をX線透過撮影することにより、スラグとマットの界面張力を求め、スラグ損失との関連を検討した。本実験のスラグ組成範囲では、その変化は僅少であり、けん垂損失に及ぼす影響はほとんど無視できる程度であった。

総括は本研究で得られた成果をまとめたものである。

論文の審査結果の要旨

銅及びニッケル精鉱の熔融製錬には、溶剤として石灰石とケイ酸鉱が添加され、鋅（からみ）と称するスラグが溶滓となる。溶錬中に有害金属成分のCu及びNiはそれぞれ一部分がスラグへ逃散して、スラグ損失に計上される。

本論文では、このスラグ損失を軽減するために、製鉄高炉鉱滓、又はピジョン法のMg製錬鉱滓、並びに Al_2O_3 精製の際に生ずる赤泥などの廃滓を上記の溶錬における溶剤として使用した結果、廃滓を活用したほうが造鋅作用も迅速であり、かつスラグ損失を軽減することが明らかになった。

従来の研究では、スラグ損失は主として溶解損失として化学平衡論的に解釈されてきたが、本論文ではむしろけん垂損失によることを明らかにした。更にスラグの諸物性値を系統的に測定することにより、それらの物性値とスラグ損失の対応を検討した結果、スラグ損失はスラグ自体の密度及び粘性に依存することを確認している。

以上の研究成果は非鉄冶金学に新しい知見を与えるものであり、また製錬技術の向上に寄与するところも大きい。したがって本論文は博士論文として価値あるものと認める。