

九州大学大学院

○白川博一

九州大学工学部

森 克巳

新日本製鉄(株)

川合保治

1. 緒言

スクラップを鉄源として再利用する場合に予想される問題点の一つに鋼中の銅含有量の増大が考えられ、溶銑の脱銅法に対する関心も増大しつつある。脱銅に関してこれまでにも真空処理やフラックスを用いた若干の研究が報告されている<sup>1)</sup>が、まだ未解決の点が多い。とりわけ、フラックスの脱銅作用についての基礎的情報はほとんど得られていない。そこで、本研究でも、数種のフラックスによる溶銑の脱銅を試みたので、その結果を報告する。

2. 実験方法

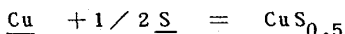
実験には、シリコニット電気抵抗炉を使用した。高周波溶解炉で溶製した約1%Cuを含む炭素含有鉄(70~200g)をアルミナあるいはマグネシアるつぼに入れ、Arガス雰囲気下(実験中400ml/min.)で所定の温度(1300~1550°C)まで昇温、溶解し、これにあらかじめ溶製したフラックス(5~20g)を固体添加した。一定時間保持後メタル、フラックス試料を採取し、分析に供した。

3. 実験結果

本研究では、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeS}-\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3-\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $50\text{Na}_2\text{O}-50\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}-\text{CaF}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$  (25-60-15, 40-35-25)のフラックスを使用した。この中で $50\text{Na}_2\text{O}-50\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}-\text{CaF}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ のフラックスを使用した場合には、実験初期にFeSを添加し、その後フラックスを添加した。

得られた実験結果を以下に示す。

(1) 本研究での脱銅反応は次式のように仮定した。



$\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeS}-\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $50\text{Na}_2\text{O}-50\text{SiO}_2$ ,  $25\text{CaO}-60\text{CaF}_2-15\text{Al}_2\text{O}_3$ のフラックスを用いた場合の溶銑中のCu含有量の経時変化をFig.1に示す。これらのフラックスを使用した場合、実験開始10分後には、脱銅反応はほぼ平衡に達していると思われる。

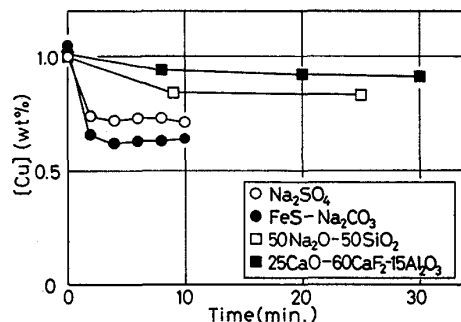


Fig.1 Change of copper content in metal with time.

(2) 脱銅率と溶銑中のSの活量の関係をFig.2(a),(b)に示す。すべてのフラックスにおいて、溶銑中のSの活量の増加に伴い脱銅率が上昇した。

(3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeS}-\text{Na}_2\text{CO}_3$ のフラックスを用いた場合は、 $50\text{Na}_2\text{O}-50\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}-\text{CaF}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ の場合より低い溶銑中の最終S濃度で大きな脱銅率が得られた。

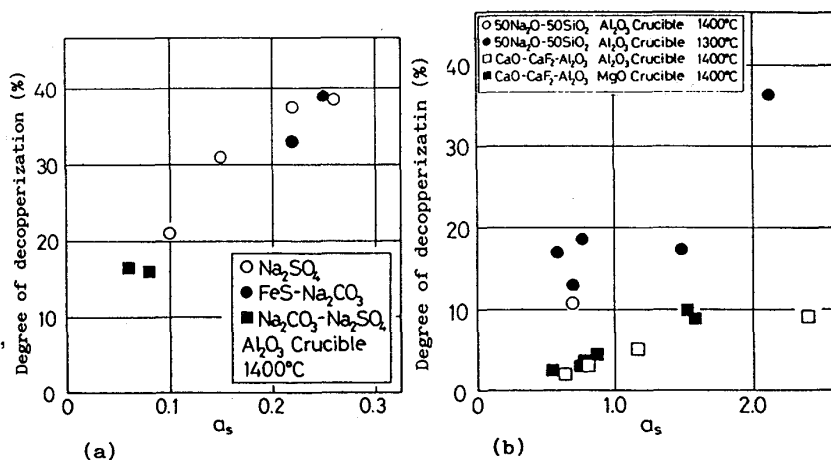


Fig.2 Effect of activity of sulphur in metal on the degree of decopperization.

参考文献

1) Harry V. Makar, Beverly W. Dunning, Jr : J.Metal, 7(1969), 21, (7), 19-22