

I 緒言

溶鉄の脱Cu法としては、溶銑段階でNa₂SO₄あるいはNa₂Sを用いる方法が¹⁾、脱Sn法としてはCaC₂を用いる方法が知られており、また10⁻⁸mmHg程度の高真空処理すればCu, Snが同時に除去できると報告されている³⁾。しかしながら、これらの方法はまだ実用化には到っていないようである。今回、プラズマによる溶鉄の脱Cu脱Sn法について調査したので報告する。

II 実験方法

実験は小型直流アークプラズマ炉を用い、底部にアノードをもつMgOルッポ内で溶鉄1.5kg(C0.01~3.6%, Cu0.4%, Sn0.06%)を溶解・精錬するという方法で行なった。用いたプラズマガスは、10~40%H₂-Arであり、その使用量は5~10l/minである。なお比較のためにArも用いた。雰囲気気圧は大気圧下と100~150mmHgの減圧下の2水準とした。

III 実験結果と考察

1. Fig.1, 2に示すように、Arプラズマでは脱Cu・脱Sn共ほとんど進行しなかったが、H₂-Arプラズマでは良好な脱Cu・脱Snが進行した。

(1) 大気圧下よりも、減圧下の方が脱Cu・脱Sn共良好であった。

(2) プラズマガスが一定の場合、水素の割合が増加するにつれて、またプラズマガスの水素割合が同じであれば、ガス流量が増えるにつれて脱Cu・脱Snの進行が向上した。

(3) 脱Cu・脱Sn共、[C]が高い方が若干良好である程度で、[C]の影響はあまり大きくなかった。

2. Fig.3に示すように、log[Cu]あるいはlog[Sn]と時間tが直線関係を示すことおよび、ダスト中にCu Snが多く含まれている(たとえばCu=8%, Sn0.4%)ことから、本脱Cu・脱Snは、プラズマによって過飽和に溶解した水素が溶鉄から抜ける時に、Cu・Snの蒸発を促進したものと考えられる。

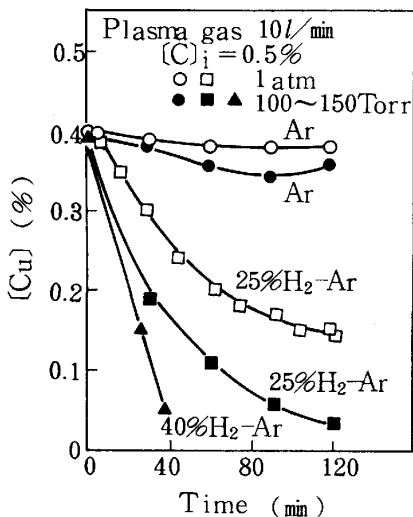


Fig.1. Removal of copper with H₂-Ar plasma.

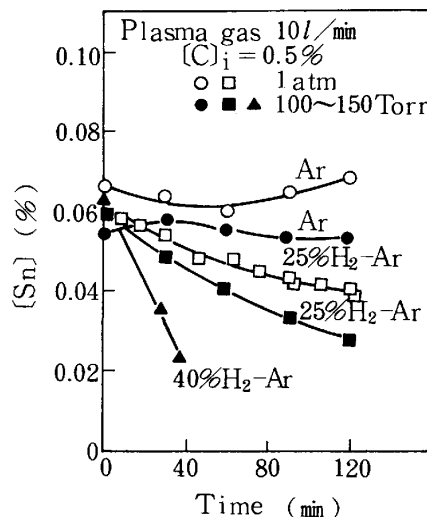


Fig.2. Removal of tin with H₂-Ar plasma.

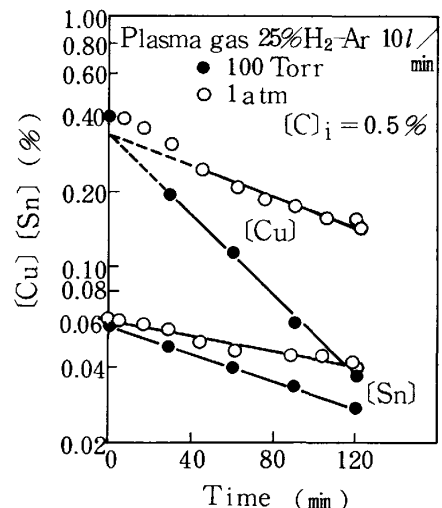


Fig.3. Relation between log [Cu], log [Sn], and time.

1) F.C. Langenberg et al : Blast Furnace and Steel plant, 43(1955),1142

2) 北村, 竹之内, 鈴木: 鉄と鋼, 67(1981)S130

3) G.M. Gill et al : JISI, 191(1959), 172