

(30) ラテライト鉱石からの高ニッケル鉄の製造について
(鉄鉱石の還元に関する研究—Ⅲ—)

東京大学 生産技術研究所

○江 本 房 利

〃〃〃 工学部

工博 館 充

I) まえがき

近年Niの特殊鋼などへの需要は急速に高まりつゝある。またNi価格(1,700,000円/t)は鉄鉄価格(26,000円/t)にくらべて非常に高くなっている。

著者らはラテライト鉱より、製鉄方法を選ぶことによって高Ni鉄製造の可能性について検討を加えてみた。すでにUdyなどにおいては1959年当時、ラテライト鉱よりフェロニッケルの製造に関する半工業的試験が行なわれているが、日本における本方法に関する基礎的試験報告は見当らない。

ラテライト鉱中のニッケルは製鉄過程でそのほとんど全部が還元されて鉄中に入ってくることは知られている。著者らはラテライト鉱中のNi化合物と酸化鉄を還元的に還元して酸化鉄を分離すれば高Ni鉄が得られるとの仮定にもとづいて本実験を行なった。

II) 実験方法および試料装置など

試料は表1に示した成分のラテライト鉱に60メッシュ下のコーフスを15%混合した乾燥生ペレット(約1g, 1.2mmφ)を用いた。還元はエレメントを用い、Ar気流中で約23℃/分の速度で700, 800, 900, 1000℃の各温度に昇温し所定の温度になったとき15~30分間保持して行なった。次にこの還元の終った試料を粉砕して磁選を行ない磁選されない未還元物を分離する。磁選されたものはこれを再び黒鉛坩堝または高アルミナ坩堝に入れ、タニマン炉にて20~30分間で1600℃まで昇温して溶解する。このとき得られた鉄中のNi含有量を調べる。

III) 実験結果

表1図に各温度で還元したのち溶解して得られる鉄塊中のNi%を示した。こゝにみられるように、表1に示した原鉱と普通に還元した場合に鉄中のNiは最大1.3%どまりのものが、本方法によれば4~10%にまで高まる事が確かめられた。

この場合磁選されたものを溶解するとき黒鉛坩堝を使用すると、得られた鉄塊中のNiはあまり増加せず、アルミナ坩堝を用いて溶解すると、高い温度で還元したもののNiは高くなる傾向が認められた。

表2図にはじめの試料に対する鉄の歩留り%と鉄中のNi%の関係を示した。これによると鉄中のNi%があがると鉄の歩留りが急速に悪くなるという傾向がみられる。

IV) 結 言

以上の実験結果からラテライト鉱石より、製鉄方法の選択によって高Ni鉄を得るための基礎を確立することができた。但しこの場合本実験の方法によると鉄中のNi含有量を高めようと鉄の歩留りを犠牲にしなければならぬという結果に到ることが明らかとなった。

なお本題は、故佐部高雄教授が生前指摘されていたものである。

表1 使用ラテライト鉱の成分

T. Fe	C	Ni	Al ₂ O ₃	SiO ₂
50.85	3.24	0.68	4.19	1.50

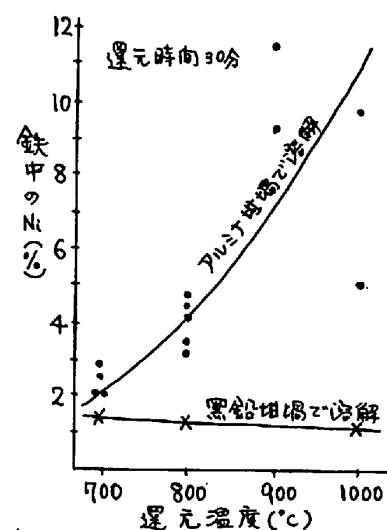


表1図 鉄中のNi%と還元温度

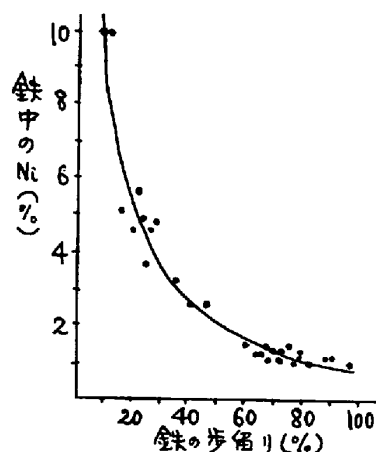


表2図 鉄の歩留りと鉄中のNi%