

日本の鉄鉱資源

(第1部)

鉄とは何か

大町北一郎

まず地球の表面から深さ16kmのところまでの各元素の重量割り合いを調べた結果(クラーク数)によると鉄は金属元素のうちアルミニウムについて第2位で4.70%も占めている。また地球の中心部は鉄とニッケルでできているといわれているがそこまで計算に入れると鉄の割り合いは39.8%で最多量の元素となる。

ではわれわれが一般に鉄と呼んでいるものは俗に「づく」と称する銑鉄と鋼との両方をさしている。

したがって鉄鋼といえばその両方をさしているわけである。しかし実際に鉄を分類することは大変むずかしく複雑で一般には製造法とか性質とか用途によって分類されている。ここでは製造法によって簡単に説明しよう。

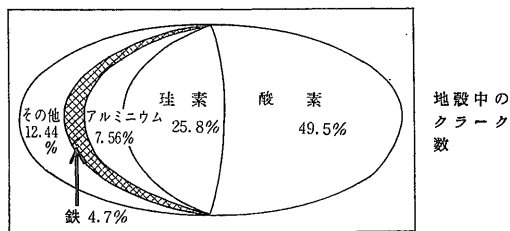
銑鉄とはその原料である鉄鉱石の主体をなす鉄分子の酸化したものでこれに珪酸塩鉱物その他の鉱物類不純物等が混在しているのが普通である。この鉱石を還元して金属鉄となしそれと同時に還元する際に付加されるマンガン珪素硫黄磷および還元剤として用いる炭素等が溶け合ってきたものである。

鋼とは銑鉄(前述せる如く不純物とくに炭素を3.0~4.5%含有するため鉄本来の靱性可鍛性が無いので鑄造は容易であるけれど高温の加熱圧延はできない)をさらに製錬して炭素等の不純物を酸化除去させて靱性をもたせ鍛造または圧延加工ができるようにしたものをいう。したがって銑鉄と鋼の異なる点は成分的には炭素の含有量の多少性質的にはその靱性可鍛性焼入れ性の有無によるとみてよいであろう。一般に生産されている銑鉄鋼の成分範囲は第3表のようである。

鉄とは一般にどのように分類されているかまたどのような成分からなるものかについてここに簡単に表にして鉄鋼業に関する基礎的資料としよう。まず鉄の製造方式による分類を第2表にかかげる。

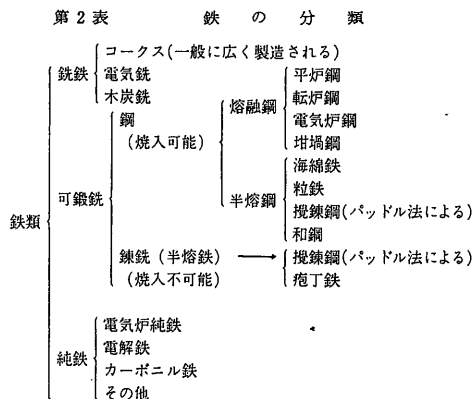
次にさらに用いられる工業用鉄を分類したものが2頁下表に示されるものである。

以上述べたように鉄の種類は用途によっても製造方法によってもむずかしくまた大変その使用する分野の広いことがおわかりと思う。



第1表 地殻を構成する各元素の割り合い

(元素名)	(記号)	(割合)
酸素	O	49.50%
珪素	Si	25.80%
アルミニウム	Al	7.56%
鉄	Fe	4.70%
カルシウム	Ca	3.39%
ナトリウム	Na	2.63%
カリウム	K	2.35%
マグネシウム	Mg	1.93%
水素	H	0.87%
チタン	Ti	0.46%
塩素	Cl	0.19%
その他	—	0.57%



(資料:日本鉄鋼協会)

第3表 銑鉄および鋼の成分

	銑鉄	鋼
炭素	3.0~4.5%	0.03~1.2%(1.7%以下)
珪素	0.5~3.0%	0.01~0.3%
マンガン	0.5~2.0%	0.3~0.8%
磷	0.02~0.5%	0.01~0.05%
	(トーマス銑の場合) 合1.7~2.2%	
硫黄	0.01~0.1%	0.01~0.05%

(資料:日本鉄鋼協会)