



『なぜ砂鉄から鉄ができるのでしょうか』

どのようにして『砂鉄』が『鉄』になるのでしょうか。「『木炭』と『砂鉄』と『土(炉)』からなぜ鉄ができるか?」について、基本的な部分を簡単に説明しましょう。

炉内で木炭と砂鉄から鉄(鋳と銑 = ズク)が生成するようすを下のイメージ図で示します。

- (1) 『木炭』を燃やすと、二酸化炭素ガス(CO₂)が出ます。閉め切ったところで燃やすと空気が不足し、不完全燃焼して一酸化炭素ガス(CO)が発生します。
- (2) 『砂鉄』はFe₃O₄ (マグネタイト)を主成分としています。鉄(Fe)と酸素(O)は強く結合しているので通常の温度や環境下では離れません。
- (3) 『土』で作った炉の中に『木炭』と『砂鉄』を入れ、さらに空気を送って『炭』を燃やすと、『炭』からは高温のCOガスが発生します。このCOガスは化学的に安定したCO₂ガスになろうとします。
- (4) そばに高温になった『砂鉄』があるので、COガスは『砂鉄』の中の『酸素』を連れだして行こうとします。これを『還元反応』と言います。COガスはCO₂ガスになって更に炉の上に昇って行きます。
- (5) 『砂鉄』は『酸素』を取られて『鉄』になります。この『化学反応』の結果、『鉄』同士が集まり成長して大きくなって行きます。
- (6) 『土』で作られた炉壁も高温になると、溶け出し『砂鉄』の中の不純物と溶け合っただけ『鉄滓 = ノロ』が溜まります。ときどき炉の下に孔を開けて外に排出させます。
- (7) 『鉄』も一部は溶けたまま溜まって『銑 = ズク』(炭素成分が多い)に、また、不純物を巻き込みながらだんだん大きな塊に成長して『鋳 = ケラ』になります。
- (8) 準備した『炭』や『砂鉄』を使い尽くし、炉壁が薄くなる時、あるいは経験的に判っている操業可能な時間が経過すると直ちに『炉』を壊し『鉄』を取り出します。



参考資料

たたら 日本古来の製鉄 J F E 21世紀財団 2004年
 上記図書に添付されていた、資料 天辰氏
 作成者 岡原 正明氏

ホームページと電子メールをご利用ください。

URL <http://www2.memenet.or.jp/kinugawa/>
<http://www.kanamonoya.co.jp/ryou@memenet.or.jp>

むらの鍛冶屋®



何でもお気軽にお尋ねください!!