

鉄製品は気体を発生して溶解するのに対し、砂鉄は気体も発生せず、塩酸に少し溶解するのみである。次に鉄の特徴であるさびの生成について調べさせよう。

〔実験2〕 鉄製品のさび生成と砂鉄

(1) 方 法

- ① 試験管内壁を5%食塩水でぬらし鉄粉を付着させて放置する。
- ② 食塩水を入れた試験管にスチールウールを入れる。余分の食塩水は捨て放置する。
- ③ 食塩水を入れた試験管に鉄釘を入れ放置する。
- ④ 食塩水を少し入れた試験管に砂鉄を入れて放置する。

(2) 結果と考察

一日放置すると鉄製品はすべてさびを生ずるが、砂鉄は変化がない。

実験1、2の結果より、鉄製品と砂鉄とは異なるものであることが理解できる。そこで、鉄製品は、鉄鉱石を還元して得た鉄を材料としていることに気づかせるとともに、砂鉄の成因を調べさせる。次に鉄製品を酸化させ、砂鉄の性質と比較させる。

〔実験3〕 酸化鉄の生成とその反応

(1) 方 法

① 酸化鉄生成装置の作成

- ア 6号ゴム栓にコルクボーラーで直径1cmの穴を半分ほど、残り半分は0.5cmの穴をあける。
- イ 小さい穴にはφ6mm、約10cmのガラス管を通す。
- ウ 1cmの穴にはφ10mmの石英ガラス管をはめこむ。

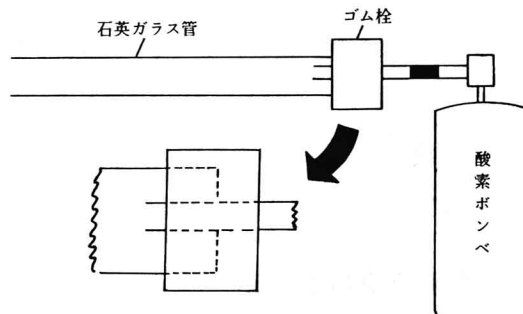


図1 酸化鉄生成装置

エ ガラス管と酸素ポンペをゴム管で連結する(図1)

- ② 石英管に約0.5gのスチールウールを入れる。一端をマッチで点火し、酸素ポンペより酸素を送り込む。生成した鉄塊を6M-塩酸と反応させる。
- ③ 石英管に約0.5gの鉄粉を入れ、バーナーで鉄粉の入っている部分を加熱する。赤熱状態になったら酸素ポンペより少しずつ酸素を送り込む。激しい反応が始ったら加熱を止める。生々した酸化鉄を塩酸・硫酸と反応させる。
- ④ 石英管に約0.5gの砂鉄を入れ、バーナーで砂鉄の入っている部分を加熱する。赤熱状態になったら酸素ポンペより酸素を送り込む。
- ⑤ 鉄釘をピンセットではさみ、バーナーの酸化炎中で赤熱状態になるまで加熱する放冷後、試験管に入れ、釘がひたるまで6M-塩酸、6M-硫酸を加える。

(2) 結果と考察

- ① スチールウールは、酸素を送り込むと激しく反応し酸化鉄の塊を生ずる。火花が飛びちることがあるので石英管の開放口から離れさせる。
塩酸でも硫酸でも気体は発生しない。塩酸では溶解するが硫酸ではほとんど溶解しない。
- ② 鉄粉は火花が飛び激しく反応するが塊にはならない。酸に入れると表面が褐色になり次第に気体が発