

# 繊維に付着した鉄さびの脱色方法

化学班：難波徳隆 御田真広

## 1. はじめに

日々の生活の中で、服などに鉄さびが付着してしまった時、落とそうとしてもなかなか落とすことができない。このように落とすのが厄介な鉄さびを簡単に落とす方法がないか調べてみることにした。

## 2. 実験方法

(実験①)

10種類の繊維（綿、麻、絹、毛、レーヨン、アセテート、ナイロン、ポリエステル、アクリル、キュプラ）を用意し、資料とする繊維を決めるため、鉄さびをそれぞれの繊維に付着させやすいように少量の水を用い、鉄さびを付着させる。

一週間後、鉄さびを付着させた10種類の繊維を水で洗い、一番鉄さびが残っていた繊維を選ぶ。

(実験②)

鉄さびを落とすのに効果的であると考えられるのは、次のものである。

- ・還元剤を用いる・・・イ
- ・錯イオンを利用する・・・ロ
- ・酸塩基の反応を用いる・・・ハ

上記の事柄より、鉄さびを落とすのに使う薬品を選ぶ。

イからは、チオ硫酸ナトリウム

クエン酸

ロからは、エチレンジアミン

ハからは、塩酸

水酸化ナトリウム を選んだ。

選んだ薬品を用いて、ビーカーに150mLの水を用意し、選んだ薬品を十分に溶かし（塩酸は、4.0mol/Lを用いる）、その用意したものに実験①で選んだ繊維に鉄さびを十分に付着させマグネティックスターラーを用い、1分間混ぜて、繊維の鉄さびの落ちているのかを確認する。（塩酸の場合は安全の為、マグネティックスターラーを用いずにピンセットで液体に浸す）

## 3. 結果

実験①では、10種類の繊維の鉄さびの付着具合を目視で確認して、ポリエステルを用いて実験②を行うことにした。

実験②では、還元剤（チオ硫酸ナトリウム、クエン酸）を用いて、鉄さびを落とそうとしてもあまり落ちなかった。

錯イオンを用いて落とそうとする方法（エチレンジアミン）も、同様にあまり落ちなかった。

水酸化ナトリウムを用いたものはあまり落ちなかったが、塩酸を用いたものは、他のものとは違い、ポリエステルに付着していた鉄さびが、真っ白になるまで落ちていた。

そこで、他の酸でも落とせるのではないかと思い、硫酸でも実験②と同様の実験を行った。

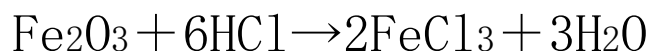
そうすると、硫酸でも塩酸と同じく、鉄さびが落ちるのを確認できた。

薬品名	チオ硫酸ナトリウム	クエン酸	エチレンジアミン	塩酸	水酸化ナトリウム	硫酸
鉄さびの落ち具合	×	△	×	◎	×	◎

※クエン酸に関しては、即効性はなく、長時間の漬け込みによって変化が見られた。

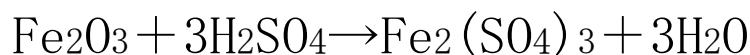
#### 4、考察

実験の結果より、塩酸と硫酸で鉄さびの脱色が見られた。塩酸では、次の反応が起っていたと思われる。



これは、不溶性である  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  が塩酸との反応により水溶性である  $\text{FeCl}_3$  に変化して、水に流れ出て鉄さびが落ちたものであると考えられる。

また、硫酸でも次の反応が起っていたと考えられる。



ここでも、同様に不溶性である  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  が反応により水溶性である  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  に変化して、水に流れ出て鉄さびが落ちたものであると考えられる。

#### 6、反省

テーマを決定するのが遅く、実験の定量化ができなかった。

#### 7. 参考文献ならびに参考 Web ページ