

スポーツドリンクで水筒は溶けるのか

化学班：鈴木 大智 阪口 諒馬

要約

本研究の目的は、pHの値と鉄が溶ける量の関係を明らかにすることである。フェナントロリン吸光度法を使い3種類の溶液で溶けた鉄の量を測定し、関係をしらべた。この実験によって、明らかな関連性はないということがわかった。従って本研究では、pHの値と鉄が溶ける量の関係はないということが結論付けられた。

Abstract

The purpose of this study is to make a clear the relationship between ph values and the amount of iron that melts. The amount of iron dissolved in three solutions was measured using phenanthroline absorbance method, and the relationship was treated. This experiment showed that there was no obvious association. Therefore, this study concluded that there was no relationship between the value of PH and the amount of iron dissolved.

1. 序論

「スポーツドリンクで水筒から銅が溶けて銅中毒が起こった」という記事を見て現在の水筒の主な材料であるステンレスの主成分である鉄がスポーツドリンクで溶けるならば危険性があるのではないかと考えた。そこで、本研究ではスポーツドリンクを含む三種類の飲料水で鉄が溶けた量を測定し、関係を調べた。

2. 研究手法

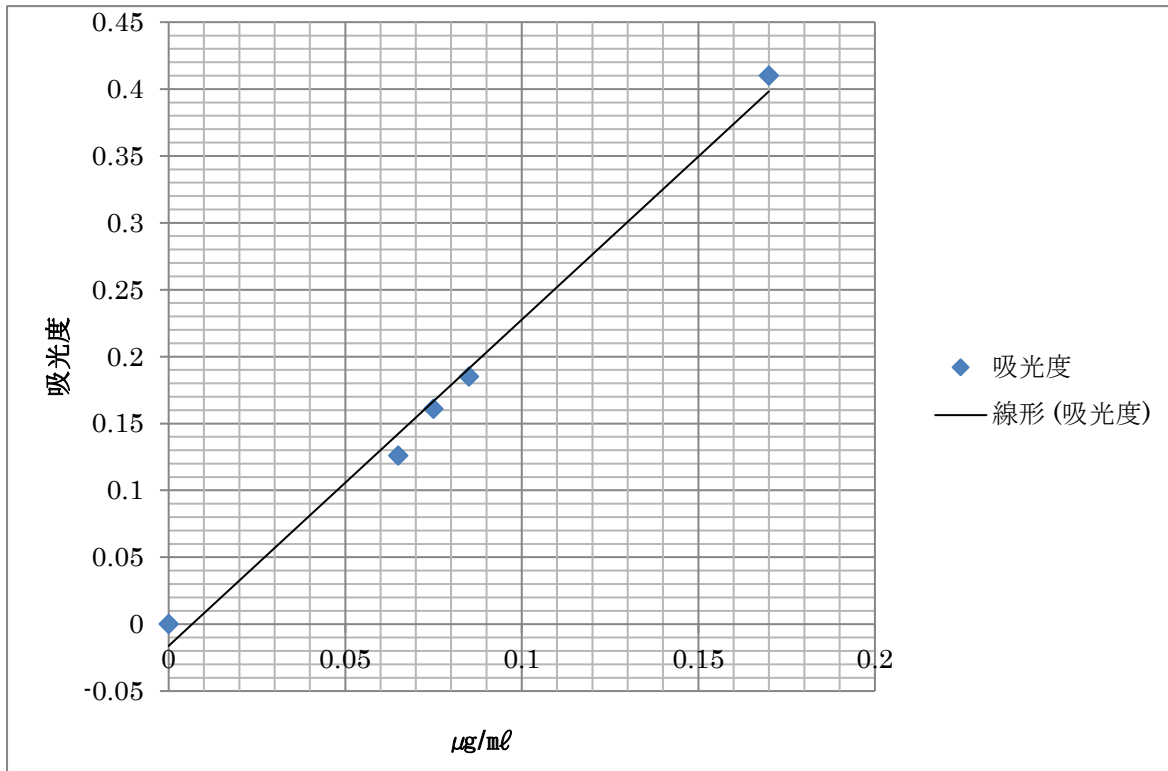
フェナントロリン吸光度法で硫酸鉄(Ⅱ)5水和物の検量線を作成し、その後3種類の溶液に鉄製のクリップを入れ放置し、検量線を用いて鉄量を求めた。

- ① 硫酸鉄(Ⅱ)5水和物 $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ 1.0ml に 6mol/L 塩酸 6ml、1%塩化ヒドロキシルアンアンモニウム溶液 0.5ml、0.25%フェナントロリン溶液 0.4ml、50%酢酸アンモニウム 2ml を加え、20ml で定容し、この溶液の吸光度を 510nm で測定し検量線を作成した。
- ② スポーツドリンク、炭酸水、炭酸飲料に鉄製のクリップを入れ 8 時間放置し、溶液 1ml に①と同様のものを加え吸光度を 510nm で測定し、検量線を用いて鉄量を測定した。

3. 結果

スポーツドリンクの吸光度が 0.054、炭酸水が 0.038、炭酸飲料が 0.250、鉄の濃度がスポーツドリンクが 0.036、炭酸水が 0.049、炭酸飲料が 0.11、となった。それぞれのpHの値はスポ

ーツドリンクが 3.5、炭酸水が 4.5、炭酸飲料が 2.7 だった。



4. 考察

pH の値の大きい順に濃度も大きくなると思っていたが、三種類の実験から鉄は溶けていたが pH の値と溶ける量に関係しているわけではなさそうだった。スポーツドリンクで溶けた鉄量が pH の値と比べ少ないのはスポーツドリンクに含まれている塩分が鉄の腐食を早めたからではないかと考えられる。

5. 結論

3 種類の溶液でしか実験していないのではっきりとはわからないが、結果を見ると pH の値と鉄が溶ける量の関係はなかった。

6. 参考文献