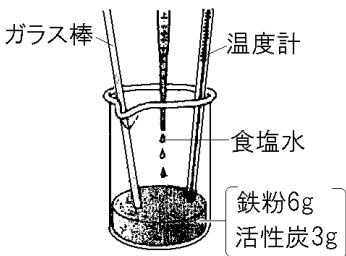


【FdData 中間期末：中学理科2年：熱】

【化学かいろ】

【問題】(後期中間)

右の図のよう
にして、化学
変化の前後
における温度
の変化を調べ
た。次の各問
いに答えよ。



(1) この実

験では鉄粉がある物質と化合することにより温度が変化した。その物質とは何か。

(2) この反応の後、温度は上がっているか、それとも下がっているか。

(3) (2)のようになる理由は次のア～エのどれか。

ア 酸化鉄が熱を外部から吸収したため。

イ 酸化鉄が熱を外部に放出したため。

ウ 化学変化に必要な熱を外部から吸収したため。

エ 化学変化で生じた熱を外部に放出したため。

(4) (2)のような温度変化をもたらす反応を何反応というか。

[解答](1) 酸素 (2) 上がっている。 (3) エ
(4) 発熱反応

[解説]

[化学かいろ]

反応熱 発熱反応

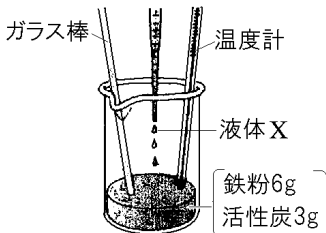
鉄 + 酸素 $\xrightarrow{\uparrow}$ 酸化鉄 (酸化)

(食塩水, 活性炭: 反応を促進)

この実験は化学かいろでおこる反応を再現したものである。鉄粉と^{かつせいたん}活性炭を混ぜたものに食塩水を加えると、鉄が空気中の酸素と化合する酸化^{さんか}がおこり、酸化鉄という^{さんかぶつ}酸化物ができる(鉄 + 酸素 \rightarrow 酸化鉄)。鉄が酸化されるとき、熱が発生するため温度が上がる。このように熱が発生する化学反応を^{はつねつはんのう}発熱反応といい、このような熱を反応熱という。これとは逆に温度が下がる反応を^{きゅうねつ}吸熱反応という。活性炭と食塩水は反応を促進するはたらきをする。

[問題](前期期末)

図のような装置を使って温度変化を調べた。
次の各問いに答えよ。



- (1) この装置に混ぜた液体 X は何か。
- (2) 液体 X を入れて、ガラス棒で中身をかき混ぜると温度はどう変化するか。
- (3) (2)のような温度変化をする化学変化を何というか。
- (4) (3)の反応を利用した身の回りのものを 1 つ答えよ。
- (5) (3)と逆の温度変化をする化学変化を何というか。

[解答](1) 食塩水 (2) 上がる。 (3) 発熱反応
(4) 化学かいろ (5) 吸熱反応

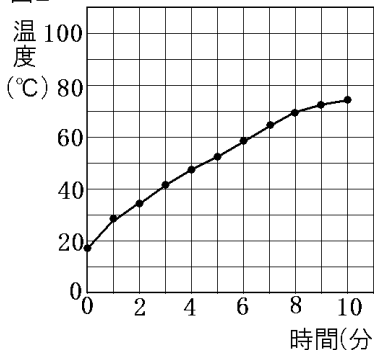
[問題](2学期中間)

右の図1のように、蒸発皿に鉄粉と活性炭を混ぜ合わせ、そこに食塩水を加えて混ぜ合わせた。図2は、そのときの温度変化をグラフに表したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

図1



図2



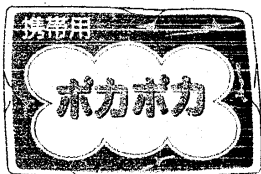
- (1) 図1の結果、温度はどうか。
- (2) この実験では、何という化学変化が起こったか。

- (3) (2)の結果、鉄(鉄粉)は何という物質に変化したか。
- (4) 次の式の A, B にあてはまる語句を書け。
鉄+(A)→(3)の物質+(B)
- (5) (2)は熱を(①)する化学変化であり、その結果できた(3)のような物質を(②)という。①, ②にあてはまる語句を書け。
- (6) 図 2 を記録した後も温度をはかり続けると、温度はどのように変化するか。
- (7) (6)のようになるのはなぜか。簡潔に説明せよ。
- (8) この実験のように、鉄粉、活性炭、食塩水を混ぜ合わせたものは、何という製品として市販されているか。

[解答](1) 上がった。 (2) 酸化 (3) 酸化鉄
(4) A 酸素 B 熱 (5)① 発生 ② 酸化物
(6) 上がらなくなり、やがて下がり始める。
(7) 鉄粉がすべて酸化されてしまい、反応が起こらなくなるため。 (8) 化学かいろ

[問題](2 学期期末)

右の図は、携帯用の化学かいろである。これについて、次の各問いに答えよ。

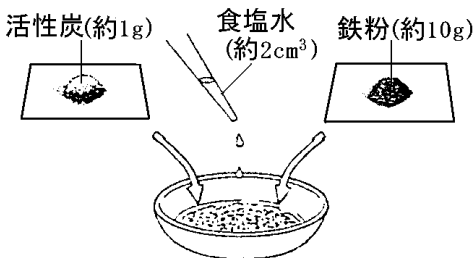


- (1) 化学かいろの中には、鉄粉が入っている。化学かいろではどのような反応が起こっているか。次の[]から選べ。
[鉄の状態変化 鉄の分解 鉄の酸化
鉄の還元]
- (2) この反応のように、反応が起こっているときに熱を発生する反応を何というか。
- (3) この反応とは逆に、水酸化バリウムに塩化アンモニウムを加えると、周囲から熱をうばう反応が起こる。このような反応を何というか。

[解答](1) 鉄の酸化 (2) 発熱反応 (3) 吸熱反応

[問題](2学期中間)

次の図のようにして、蒸発皿に鉄粉、活性炭、食塩水を入れて、ガラス棒でよくかき混ぜ、しばらくしてから温度をはかったところ、空気の温度より高くなっていた。各問いに答えよ。



(1) 温度が上がったのは、どのような化学変化が起きたからか、次の中から1つ選べ。

- ア 活性炭が酸化された。
- イ 食塩水が分解された。
- ウ 鉄粉が酸化された。
- エ 鉄粉と活性炭が化合した。
- オ 鉄粉と食塩水が中和反応を起こした。
- カ 活性炭と食塩水が中和反応を起こした。
- キ 鉄粉が活性炭によって還元された。
- ク 何の化学変化も起こらなかった。

(2) この実験で鉄粉を粒子の細かいものにかえて実験を行ったところ、温度上昇が大きくなった。これはなぜか。

- (3) この実験のしくみ(化学変化)を利用したものを何とというか。
- (4) (3)以外で、日常生活で、化学変化のときに出る熱を利用している例を1つ答えよ。

[解答](1) ウ (2) 酸素とふれる面積が大きくなったため酸化されやすくなったから。

(3) 化学かいろ (4) 都市ガスで風呂をわかす(ストーブで灯油を燃やす)。

[解説]

化学かいろ(使い^す捨てかいろ)には、鉄粉、食塩水、かつせいたん活性炭などが入っている。化学かいろが発熱するのは、鉄が酸化され、鉄+酸素→酸化鉄の反応が起こるとき、熱が発生するためである。

しはん市販の化学かいろは、最初は外袋の中に密閉^{みっぺい}されて、空気(酸素)が入らないようになっている。空気がないため、鉄+酸素→酸化鉄の反応は起こらず、発熱もしない。外袋をやぶって、中袋を出すと、酸化が始まり、温度が上昇する。中袋は和紙など空気(酸素)を通しやすい素材でできている。通常鉄のかたまりが空気に触れて酸化する反応速度は非常に遅く、発生する熱も感じ取ることができないほどであるが、鉄を粉末状にして空気と

ふれ合う面積を大きくすると、反応速度が速くなり、温度上昇も大きくなる。(2)の問題のように、鉄粉をさらに粒子の細かいものにかえて実験を行うと、空気とふれる面積が増加するため温度上昇はさらに大きくなる。

化学かいろの中の食塩水は、鉄+酸素→酸化鉄の酸化反応を促進するはたらきをしているが、食塩水自体が化学変化を起こしているのではない。食塩水は、活性炭にしみこませた状態になっている。活性炭は、このほかに、空気中の酸素を取り込むはたらきがある。

[問題](2 学期中間)

使いすてかいろを購入し使用方法を読むと、使用するときには、紙をはがしてよくもむようにと書かれていた。その通り行くと、かいろはあたたかくなかった。なぜ、紙をはがしてよくもむと、あたたかくなかったのか。その理由を簡単に説明せよ。

[解答]空気とよくふれあうことができるようになるため。

【解説】

使いすてかいろは最初、袋^{ふくろ}で密閉^{みっぺい}されて空気とふれないようにして酸化反応が起こらないようにしてある。紙をはがすとかいろの中の鉄粉が空気中の酸素とふれて、

鉄+酸素→酸化鉄 の反応が始まり、発熱する。

かいろをもむのは、鉄粉が空気とよくふれるようにするためである。

【問題】(1 学期期末)

携帯用かいろについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 携帯用かいろは、外袋を開ける前は何の反応もないのに、外袋を開けると反応が起こり、温度が上がる。外袋をあけたとたん、温度が上がり始めるのはなぜか。
- (2) (1)では、何という反応が起こっているか。次の[]から1つ選べ。

[状態変化 分解 還元 酸化]

- (3) (1)のように、熱が周囲に出るような反応を何反応というか。漢字で答えよ。

- (4) 携帯用カイロを使い続けるとどうなるか。もっともあてはまるものを次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えよ。
- ア 温度がどんどん上がり続ける。
 - イ 温度が上がったり、下がったりを繰り返す。
 - ウ 温度が上がり続けるが、やがて温度上昇が止まる。
- (5) (4)のようになるのはなぜか。理由を説明せよ。

[解答](1) 空気中の酸素とふれあうから。

(2) 酸化 (3) 発熱反応 (4) ウ (5) 鉄粉がすべて酸化されてしまい、反応が起こらなくなるため。

◆理科2年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r2k/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com