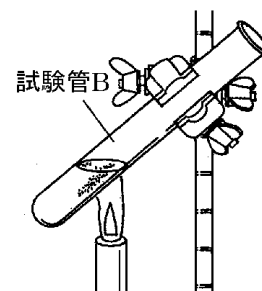


第 3 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.01
	化合と化学反応式			

[問題 1]

鉄粉 7g と硫黄の粉末 4g をよく混ぜて、A、B2 本の試験管に分けて、A はそのままにしておき、B を右の図のようにして加熱した。

- (1) 磁石を近づけたとき、引きつけられるのは、A、B のどちらか。
- (2) うすい塩酸を加えると、両方の試験管から気体が発生した。それぞれ何という気体か。
- (3) 鉄や硫黄の性質が残っているのは、A、B のどちらか。
- (4) B の試験管では、加熱した結果何という物質ができたか。
- (5) 鉄と硫黄から、(4)の物質ができるような化学変化を何というか。



[解答欄]

(1) A	(2)A 水素	B 硫化水素	(3) A
(4) 硫化鉄	(5) 化合		

[解説]

[化合] $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ 鉄 + 硫黄 → 硫化鉄(黒色)		
磁石に	引きつけられる	引きつけられない
塩酸を加える	水素が発生(無臭)	硫化水素が発生(卵の腐ったようなにおい)

鉄と硫黄の混合物を加熱すると、

鉄 + 硫黄 → 硫化鉄 ($\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$) の反応がおこる。このように、2 種類以上の物質が結びついて別の新しい物質ができる化学変化を **化合** という。化合によってできた物質を **化合物** というが、化合物はもとの物質とはまったく違う性質をもつ。この実験でも、次のように、化合してできた **硫化鉄は、鉄や硫黄とは別の性質をもつ**。

① 磁石を近づけたとき、**加熱前の試験管の場合は、鉄があるために、引きつけられるが、加熱後の硫化鉄は引きつけられない**。硫化鉄 FeS は分子の中に鉄原子 Fe を含んでいるが、鉄の性質はもたなくなる。

② うすい塩酸を加えたとき、**加熱前の試験管の場合は、鉄と塩酸が反応して水素が発生する**。

一般に金属と酸(塩酸や硫酸)が反応すると水素が発生する。水素であることは、火を近づけるとポンという音をたてて燃えることで確認できる。

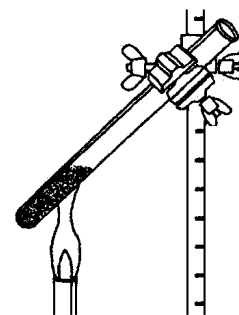
加熱後の硫化鉄にうすい塩酸を加えると、**硫化水素という卵のくさったようなにおいをもつ気体が発生する**。水素は発生しない。

[問題 2]

鉄粉と硫黄の混合物を試験管に入れ、右の図のように加熱した。

次の各問いに答えよ。

- (1) 加熱してできた物質は何か。物質名で答えよ。
- (2) できた物質に磁石を近づけるとどうなるか。
- (3) できた物質にうすい塩酸を加えると、何という気体が発生するか。
- (4) (3)の気体は、どのようなにおいがするか。
- (5) もとの混合物にうすい塩酸を加えると、何という気体が発生するか。



[解答欄]

(1) 硫化鉄	(2) 引きつけられない。	(3) 硫化水素
(4) 卵がくさったようなにおい	(5) 水素	

[問題 3]

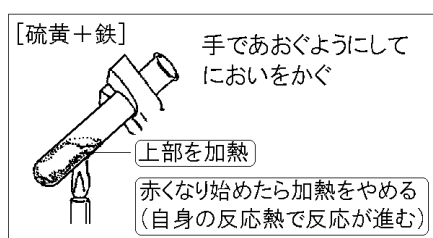
鉄と硫黄の混合物を加熱したときの反応について、次の各問いに答えよ。

- (1) 鉄と硫黄の混合物を試験管に入れて加熱するときにバーナーの火を当てる場所を答えよ。
- (2) 赤熱の状態になったときに、バーナーの火を消しても反応がずっと続いていったのはなぜか。
理由を考えて答えよ。
- (3) 反応してできた物質名を答えよ。
- (4) (3)の物質に塩酸を入れて反応して出てきた気体のにおいをかぐ方法を答えよ。

[解答欄]

(1) 試験管内の混合物の上部	(2) 反応熱自身でさらに反応が進むから。
(3) 硫化鉄	(4) 手であおぐようにしてにおいをかぐ。

[解説]

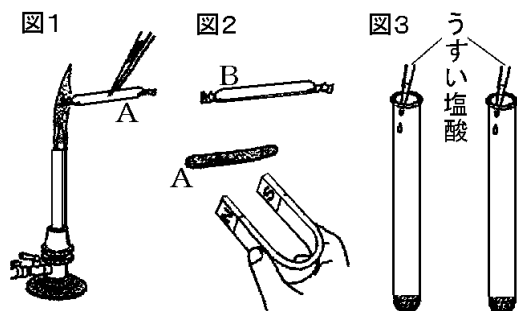


鉄と硫黄を乳鉢の中に入れて乳棒でまぜ合わせたものを試験管に入れて試験管の上部を加熱する。加熱部分が赤くなり始めたら加熱をやめる。鉄+硫黄→硫化鉄 の化合の反応が起こるとき、熱が発生するが、発生する熱自身によってさらに反応が進むからである。

加熱後の硫化鉄にうすい塩酸を加えると、硫化水素という卵の腐ったようなにおいをもつ気体が発生する。硫化水素は刺激臭なので、においをかぐときは手であおぐようにする。

[問題 4]

鉄粉と硫黄の粉末をよく混ぜ合わせて、2本のアルミニウムはくの筒につめ、図1のように、一方の筒Aの一端を熱し、赤くなったらすばやく砂の上に置き、反応のようすを観察しました。次の各問いに答えなさい。



- (1) 下線部で、赤くなった部分はその後どうなりましたか。
- (2) 図2、図3のように、熱したあとにできた物質Aと、熱していない物質Bの性質を調べました。
 - ① 図2で、磁石に引かれたのは、A、Bのどちらですか。
 - ② 図2で、熱したあとにできた物質Aの色と物質名は何ですか。
 - ③ 図3では、両方から気体が発生しましたが、卵の腐ったようなにおいのする気体が発生したのは、A、Bのどちらですか。
- (3) このように、2種類以上の物質が結びついて、別の新しい物質ができる化学変化を何といいますか。
- (4) 鉄と硫黄の化学変化を化学反応式で表しなさい。

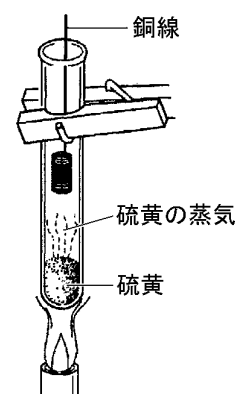
[解答欄]

(1) 自分自身の熱で反応がすすみ、赤い部分が広がっていった。			
(2)① B	② 黒色、硫化鉄	③ A	(3) 化合
(4) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$			

[問題 5]

硫黄を加熱し、右図のように、硫黄の蒸気の中に加熱した銅線を入れると、激しく反応した。次の各問いに答えよ。

- (1) この反応でできた物質の性質はどれか。次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
 - ア 赤かつ色である。
 - イ 黒っぽい色である。
 - ウ 金属の光沢がある。
 - エ しなやかに曲がる。
 - オ もろくて曲げると折れる。
- (2) この反応でできた物質名を書け。
- (3) この反応のように2種類以上の物質が結びついてもとの物質と性質の違う別の1種類の物質ができる化学変化を何というか。



[解答欄]

(1) イ、オ	(2) 硫化銅	(3) 化合
----------------	----------------	--------

[解説]

硫黄と銅が反応して硫化銅ができる。硫化銅は黒っぽい物質で、もろくて曲げると折れる。