

## 一定量（同じ質量）の酸素と化合する金属の比

下の表1は銅、マグネシウム、銀、鉄、アルミニウムをそれぞれ過不足なく酸化させたあとの質量である。また表2は鉄、銅をそれぞれ過不足なく硫黄と化合させたあとの質量である。次の問いに答えなさい。ただし、質量の比は最も簡単な整数比で答えること。

表1 金属と酸素を過不足なく化合させた

	はじめの 金属の質 量(g)	酸化物の 質量(g)	化合した <u>酸素</u> の質 量(g)
銅	4.8	6.0	
マグネシウム	4.5	7.5	
銀	5.4	5.8	
鉄	4.2	5.8	
アルミニウム	4.5	8.5	

表2 金属と硫黄を過不足なく化合させた

	はじめの 金属の質 量(g)	化合物の 質量(g)	化合した <u>硫黄</u> の質 量(g)
銅	1.0	1.5	
鉄	1.4	2.2	

(1) 表1、表2の空欄をうめなさい。

(2) (1)の結果より、次の金属と酸素が化合する質量の比をそれぞれ求めなさい。

- ① 銅：酸素 = (            ) : (            )
- ② マグネシウム：酸素 = (            ) : (            )
- ③ 銀：酸素 = (            ) : (            )
- ④ 鉄：酸素 = (            ) : (            )
- ⑤ アルミニウム：酸素 = (            ) : (            )

(3) (1)の結果より、次の金属と硫黄が化合する質量比をそれぞれ求めなさい。

- ① 銅：硫黄 = (            ) : (            )
- ② 鉄：硫黄 = (            ) : (            )

(4) (2)の結果より、次の①～⑩の各問いに答えなさい。

- ① 一定量の酸素と化合する銅とマグネシウムの質量の比を求めなさい。
- ② 一定量の酸素と化合する銅と銀の質量の比を求めなさい。
- ③ 一定量の酸素と化合する銅と鉄の質量の比を求めなさい。

- ④ 一定量の酸素と化合する銅とアルミニウムの質量の比を求めなさい。
- ⑤ 一定量の酸素と化合するマグネシウムと銀の質量の比を求めなさい。
- ⑥ 一定量の酸素と化合するマグネシウムと鉄の質量の比を求めなさい。
- ⑦ 一定量の酸素と化合するマグネシウムとアルミニウムの質量の比を求めなさい。
- ⑧ 一定量の酸素と化合する銀と鉄の質量の比を求めなさい。
- ⑨ 一定量の酸素と化合する銀とアルミニウムの質量の比を求めなさい。
- ⑩ 一定量の酸素と化合する鉄とアルミニウムの質量の比を求めなさい。

(5) (2) と (3) の結果より、次の①～②の各問いに答えなさい。

- ① 一定量の銅と化合する酸素と硫黄の質量の比を求めなさい。
- ② 一定量の鉄と化合する酸素と硫黄の質量の比を求めなさい。

**【解答】**

下の表1は銅，マグネシウム，銀，鉄，アルミニウムをそれぞれ過不足なく酸化させたあとの質量である。また表2は鉄，銅をそれぞれ過不足なく硫黄と化合させたあとの質量である。次の問いに答えなさい。ただし，質量の比は最も簡単な整数比で答えること。

表1 金属と酸素を過不足なく化合させた

	はじめの金属の質量(g)	酸化物の質量(g)	化合した酸素の質量(g)
銅	4.8	6.0	<b>1.2</b>
マグネシウム	4.5	7.5	<b>3.0</b>
銀	5.4	5.8	<b>0.4</b>
鉄	4.2	5.8	<b>1.6</b>
アルミニウム	4.5	8.5	<b>4.0</b>

表2 金属と硫黄を過不足なく化合させた

	はじめの金属の質量(g)	化合物の質量(g)	化合した硫黄の質量(g)
銅	1.0	1.5	<b>0.5</b>
鉄	1.4	2.2	<b>0.8</b>

(1) 表1，表2の空欄をうめなさい。

**(化合した酸素/硫黄の質量) = (酸化物/化合物の質量) - (はじめの金属の質量)**

(2) (1)の結果より，次の金属と酸素が化合する質量の比をそれぞれ求めなさい。

- ① 銅：酸素 =  $4.8 : 1.2 = \underline{4 : 1}$
- ② マグネシウム：酸素 =  $4.5 : 3.0 = \underline{3 : 2}$
- ③ 銀：酸素 =  $5.4 : 0.4 = \underline{27 : 2}$
- ④ 鉄：酸素 =  $4.2 : 1.6 = \underline{21 : 8}$
- ⑤ アルミニウム：酸素 =  $4.5 : 4.0 = \underline{9 : 8}$

**※最も簡単な整数の比で答えること。**

(3) (1)の結果より，次の金属と硫黄が化合する質量比をそれぞれ求めなさい。

- ① 銅：硫黄 =  $1.0 : 0.5 = \underline{2 : 1}$
- ② 鉄：硫黄 =  $1.4 : 0.8 = \underline{7 : 4}$

**※最も簡単な整数の比で答えること。**

(4) (2)の結果より，次の①～⑩の各問いに答えなさい。

- ① 一定量の酸素と化合する銅とマグネシウムの質量の比を求めなさい。

**酸素の量をそろえると，**

**銅：酸素 = 4 : 1 = 8 : 2，**

マグネシウム：酸素＝3：2                    よって、銅：マグネシウム＝8：3

- ② 一定量の酸素と化合する銅と銀の質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

銅：酸素＝4：1＝8：2，

銀：酸素＝27：2                    よって、銅：銀＝8：27

- ③ 一定量の酸素と化合する銅と鉄の質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

銅：酸素＝4：1＝32：8，

鉄：酸素＝21：8                    よって、銅：鉄＝32：21

- ④ 一定量の酸素と化合する銅とアルミニウムの質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

銅：酸素＝4：1＝32：8，

アルミニウム：酸素＝9：8                    よって、銅：アルミニウム＝32：9

- ⑤ 一定量の酸素と化合するマグネシウムと銀の質量の比を求めなさい。

酸素の量はそろっている。

マグネシウム：酸素＝3：2

銀：酸素＝27：2                    よって、マグネシウム：銀＝3：27＝1：9

- ⑥ 一定量の酸素と化合するマグネシウムと鉄の質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

マグネシウム：酸素＝3：2＝12：8

鉄：酸素＝21：8                    よって、マグネシウム：鉄＝12：21＝4：7

- ⑦ 一定量の酸素と化合するマグネシウムとアルミニウムの質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

マグネシウム：酸素＝3：2＝12：8

アルミニウム：酸素＝9：8

よって、マグネシウム：アルミニウム＝12：9＝4：3

- ⑧ 一定量の酸素と化合する銀と鉄の質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

銀：酸素＝27：2＝108：8

鉄：酸素＝21：8                    よって、銀：鉄＝108：21＝36：7

- ⑨ 一定量の酸素と化合する銀とアルミニウムの質量の比を求めなさい。

酸素の量をそろえると、

$$\text{銀} : \text{酸素} = 27 : 2 = 108 : 8$$

$$\text{アルミニウム} : \text{酸素} = 9 : 8$$

$$\text{よって、銀} : \text{アルミニウム} = 108 : 9 = \underline{12 : 1}$$

- ⑩ 一定量の酸素と化合する鉄とアルミニウムの質量の比を求めなさい。

酸素の量はそろっている。鉄 : 酸素 = 21 : 8,

$$\text{アルミニウム} : \text{酸素} = 9 : 8 \quad \text{よって、鉄} : \text{アルミニウム} = 21 : 9 = \underline{7 : 3}$$

(5) (2) と (3) の結果より、次の①～②の各問いに答えなさい。

- ① 一定量の銅と化合する酸素と硫黄の質量の比を求めなさい。

銅の量をそろえると、

$$\text{銅} : \text{酸素} = 4 : 1$$

$$\text{銅} : \text{硫黄} = 2 : 1 = 4 : 2 \quad \text{よって、酸素} : \text{硫黄} = \underline{1 : 2}$$

- ② 一定量の鉄と化合する酸素と硫黄の質量の比を求めなさい。

鉄の量をそろえると、

$$\text{鉄} : \text{酸素} = 21 : 8$$

$$\text{鉄} : \text{硫黄} = 7 : 4 = 21 : 12$$

$$\text{よって、酸素} : \text{硫黄} = 8 : 12 = \underline{2 : 3}$$