

実験・観察 マグネシウムの燃焼（空气中・二酸化炭素中）

1 実験のねらい、留意点等

空气中、二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼を、反応物、生成物の構成粒子に着目して観察させ、酸化還元反応を電子の授受として捉えさせる。

実験そのものは、演示で行うことを想定しているが、反応物、生成物を生徒に観察させたり、どんな原子やイオンで構成されている物質なのかを考えさせたりして、反応の前後での電子の授受にともなう物質の変化を実感させるようにする。

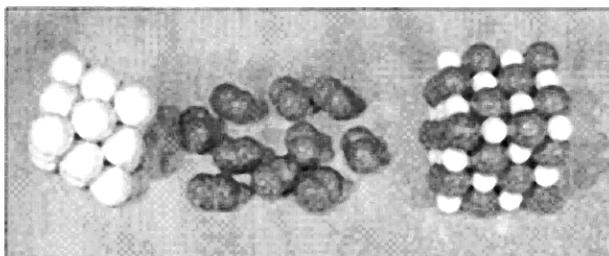
2 準備

(1) 試薬類

マグネシウムリボン、二酸化炭素ボンベ、希塩酸、純水

(2) 器具類

導通テスター、集気ビン、気体置換用ポリエチレン袋（作成方法は6ページ参照）、輪ゴム、ガラス板（集気ビンとフタとして使用）、ピンセット、ガスバーナー、漏斗、ろ紙、漏斗台、マグネシウム・酸素・酸化マグネシウムそれぞれの1億倍模型（入手先は、脚注を参照のこと）



マグネシウム・酸素・酸化マグネシウムの分子模型

3 実験方法・留意点等

(1) マグネシウムの空气中での燃焼

マグネシウムリボンを10cmに切り、端をピンセットにつまみ、もう片方の端をバーナーで加熱すると、激しい光と熱を出しながら燃焼する。

(2) マグネシウムの二酸化炭素中での燃焼

①集気ビンに二酸化炭素を満たし、ガラス板で蓋をする。（置換の方法は、5ページ参照）

②マグネシウムリボンを10cmに切り、端をピンセットにつまみ、もう片方の端をバーナーで加熱し、燃焼を始めたらず集気ビンの中に燃焼部分を入れる。マグネシウムは、空气中よりも激しく燃焼する。



③燃焼後の集気ビンの中は、生じた白色の酸化マグネシウムと炭素が混在している状態になっている。白色の酸化マグネシウムは、集気ビンの内側に付着していて、中が観察しにくいので、希塩酸を加えて生じた酸化マグネシウムを溶解させる。

マグネシウム・酸素・酸化マグネシウムの1億倍模型について

①入手先

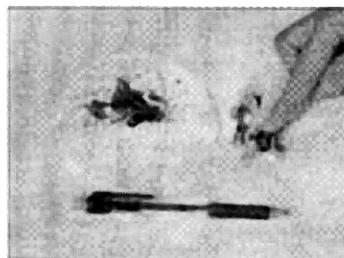
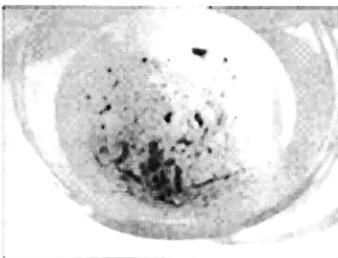
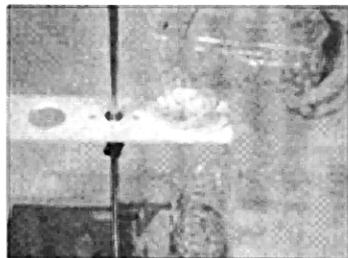
社会福祉法人心愛会 障がい福祉サービス事務所 コパン 〒965-0005 会津若松市一箕町亀賀字北柳原52番地
電話：0242-93-7566 ファックス：0242-93-7567 メールアドレス：info@pipa3.com

②値段（送料別）

・マグネシウム 1000円、酸化マグネシウム 2000円、酸素分子（1個）60円

④③の溶液を、漏斗、ろ紙を用いて漉しとると、ろ紙に生じた炭素が残る。純水を加え十分に洗う。

⑤ろ紙状に残った炭素を指で触り、墨のように字が書けることを確認する。



4 指導の工夫、生徒への発問等

(1) マグネシウムの空気中での燃焼

①生徒に短く切ったマグネシウムリボンを配り、金属光沢や曲げることができることを確かめさせる。さらに導通テスターを用い、電気伝導性があることを確かめさせ、ワークシートの反応物について記入させる。マグネシウムの1億倍模型を示し、記入した事項の確認をする。

②酸素については、酸素の1億倍分子模型を示し、記入した事項を確認する。

③演示実験でマグネシウムの燃焼を行い、反応物、生成物の物質名を確認する。

④生成した酸化マグネシウムについては、反応で生じた白い物質を観察させ、どんな物質なのか、どんな構成粒子からなるのかを考えさせたあと、ワークシートを記入させる。記入後、酸化マグネシウムの1億倍模型を示し、記入した事項を確認する。

⑤ワークシートの⑥を解説し、電子の授受や酸化数について理解させる。

⑥ワークシートの⑦を記入させた後、もう一度実験を行い、現象を化学反応式を結びつけながら観察させる。

(2) マグネシウムの二酸化炭素中での燃焼

①演示実験を行う前に、二酸化炭素中でマグネシウムが燃焼するかを生徒に予想させる。

②マグネシウムの燃焼後、集気ビンの中に塩酸を入れ、酸化マグネシウムを溶解させ、炭素が生成していることを確認させる。

③ワークシートに記入させ、反応についてまとめる。

■ワークシート例 (ゴシック体は生徒の記入例)

【マグネシウムの燃焼 (空气中)】			
	反 応 物		生 成 物
①物質名	マグネシウム	酸素	酸化マグネシウム
②化学式	Mg	O ₂	MgO
③物質の分類	原子からなる物質 (金属)	分子からなる物質	イオン結晶
④物質の状態	固体	気体 (空気に含まれている)	固体
⑤構成粒子	Mg 原子のみ	O ₂ 分子	Mg ²⁺ 、O ²⁻
⑥変化した物質の電子の授受、	マグネシウム原子1個あたり、電子を2個失ってマグネシウムイオンになった。		

