

《石灰の化学》の分子模型作り

2008. 1. 4初 2008. 12. 27改訂 小樽分子模型の会 斎藤一郎

Email ichirokasetu@yahoo.co.jp URL <http://www.geocities.jp/ichirokasetu/>

2008年1月に埼玉で行われた冬の大会に間に合うようにと、《石灰の化学》の黒板掲示用の2億倍分子模型セットを作ってくれないかと吉村七郎さんに依頼され、授業書を見せてもらったり、原子の大きさについて問い合わせたりしました。冬の大会で吉村さんに使ってもらった炭酸水素カルシウムの磁力が足りなくて、ホワイトボードをずると落ちていきましたが、その炭酸水素カルシウムを押さえながら、吉村さんは《石灰の化学》の発表をしていたのを思い出します。

小林真理子さんから問い合わせがあり、吉村さんに分子模型を作ったときのことを説明して、今回の《石灰と化学》に出てくる分子模型も作らせてもらうことになりました。

分子模型作りは、山田正男さんや今までの仮説実験授業研究会で活躍してこられた方々のおかげで、誰でも分子模型を作ることができるようになったのだから、データを公開して、《石灰の化学》をやってみようと思う人が作りやすいようにしたいなと思いました。写真付きの作り方を丁寧に説明した資料ではありませんが、読んでいただき、《石灰の化学》の授業に役立てていただければ、うれしいです。

1. 《石灰の化学》に出てくる分子模型の図

(1) 第0部

4ページ

塩化水素 HCl

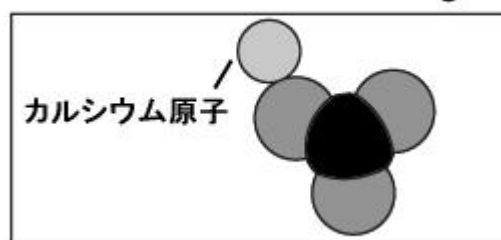


二酸化炭素 CO₂



6ページ, 10ページ, 34ページ

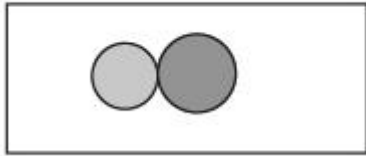
炭酸カルシウム CaCO₃



(2)第1部

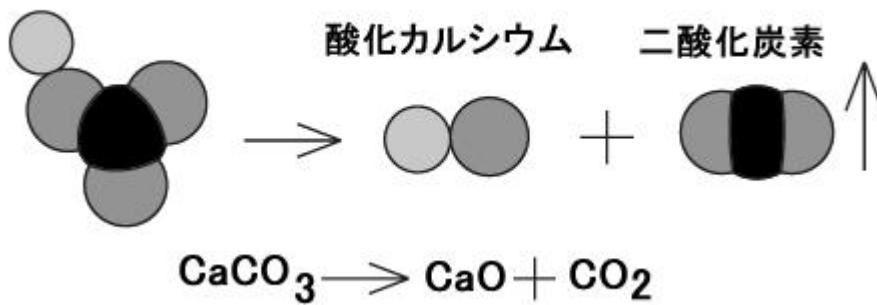
10ページ, 34ページ

酸化カルシウム CaO



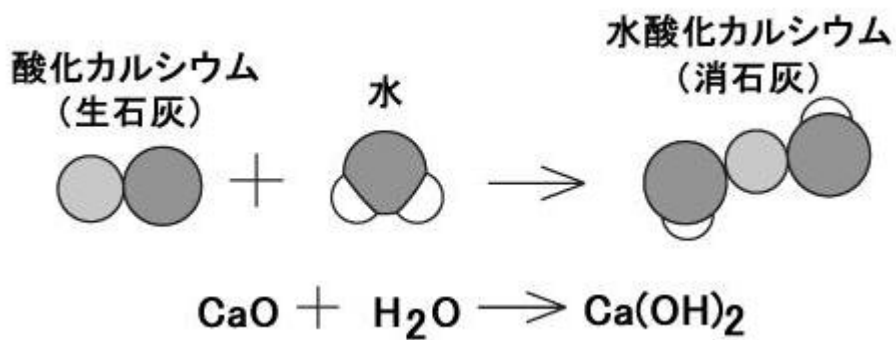
11ページ

炭酸カルシウム

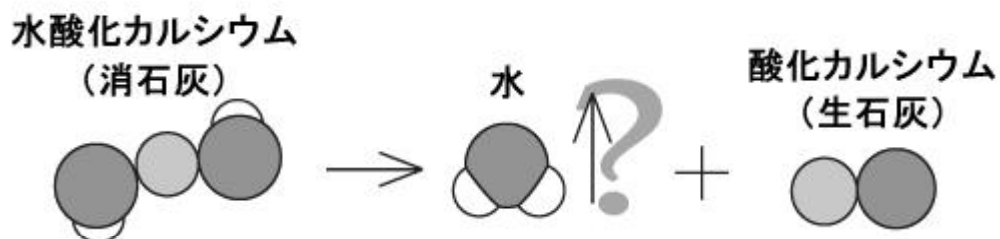


(3)第2部

17ページ, 21ページ, 40ページ

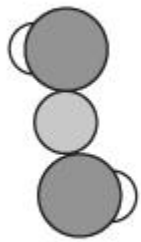


20ページ

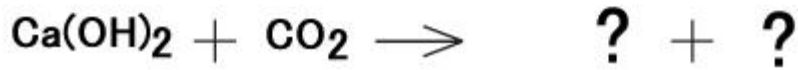
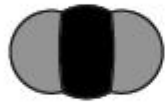


23ページ, 31ページ

水酸化カルシウム
(消石灰)

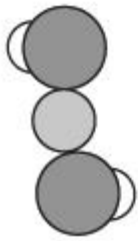


二酸化炭素

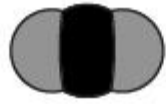


24ページ

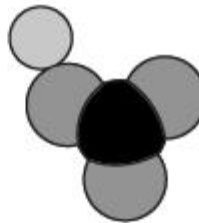
水酸化カルシウム
(消石灰)



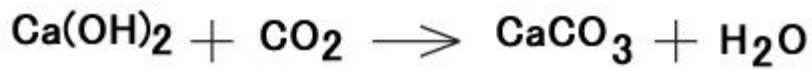
二酸化炭素



炭酸カルシウム

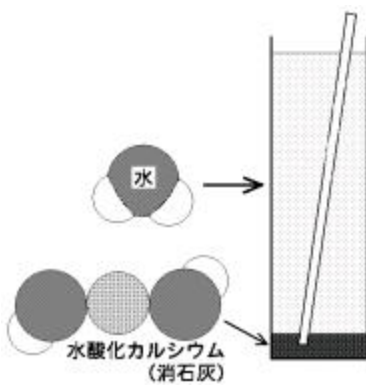


水



(4) 第3部

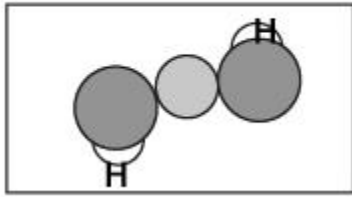
28ページ



(5) 第4部

34ページ

水酸化カルシウム Ca(OH)_2



39ページ

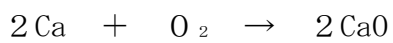
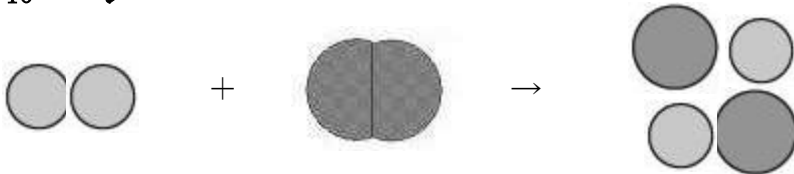
カルシウム原子



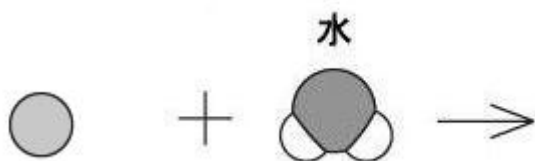
酸素分子 O_2



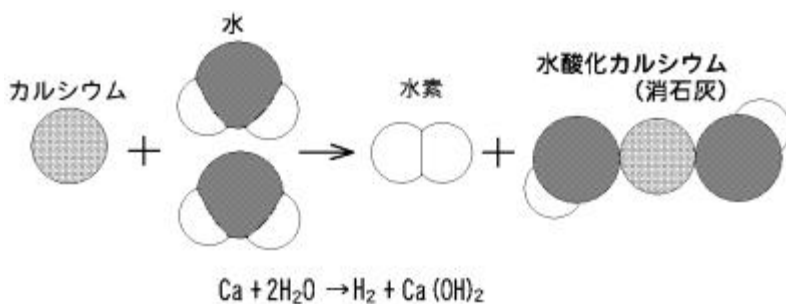
40ページ



42ページ

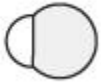


44ページ



2. 作り方の表（2億倍分子模型）

(1) 塩酸分子



塩酸	色	大きさ	第1面	その他	個数
C l	肌	7 0	4 9		1
H	白	5 0	4 9	半分	半分を1個

(2) 二酸化炭素（2個あると便利です）

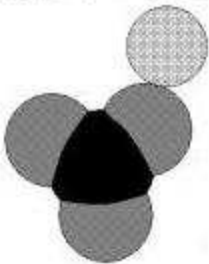
二酸化炭素 CO_2



二酸化炭素	色	大きさ	第1面	第2面	角度定規	個数
C	黒	7 0	5 6	5 6	平行	1
O	赤	6 0	5 6			2

(3) 炭酸カルシウム

炭酸カルシウム CaCO_3



炭酸カルシウム	色	大きさ	第1面	第2面	第3面	角度定規	個数
C	黒	7 0	5 6	5 6	5 6	120度	1
O	赤	6 0	5 6				3
C a	クリーム	5 0				爪楊枝	1

(4) 酸化カルシウム（2個あると便利です）

酸化カルシウム
(生石灰)



酸化カルシウム	色	大きさ	その他	個数
O	赤	6 0	爪楊枝でつなぐ	1
C a	クリーム	5 0	爪楊枝でつなぐ	1

(5)水（2個あると便利です）

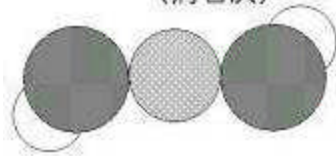
水



水	色	大きさ	第1面	第2面	角度定規	個数
O	赤	60	49	49	ぎりぎり	1
H	白	50	49		半分	半分を2個

(6)水酸化カルシウム

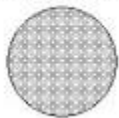
水酸化カルシウム
(消石灰)



水酸化カルシウム	色	大きさ	第1面	角度定規	個数
O	赤	60	49	ぎりぎり	2
H	白	50	49	半分	半分を2個
Ca	クリーム	50		爪楊枝でつなぐ	1

(7)カルシウム原子（2個あると便利です）

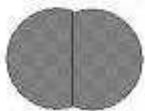
カルシウム原子



カルシウム	色	大きさ	個数
Ca	クリーム	80あたりでいかがでしょうか？	1

(8)酸素分子

酸素分子 O₂



酸素	色	大きさ	第1面	個数
O	赤	60	52	2

(9) 水素分子

水素

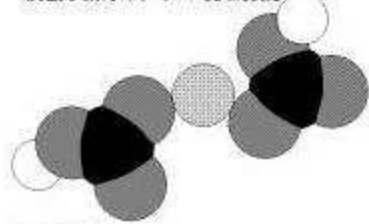


水素	色	大きさ	第1面	個数
H	白	5 0	4 6	2

3. 授業書には図がないけどあると便利な分子模型

(1) 炭酸水素カルシウム × 1

炭酸水素カルシウム $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$



炭酸カルシウム	色	大きさ	第1面	第2面	第3面	角度定規	個数
C	黒	7 0	5 6	5 6	5 6	120度	2
O	赤	6 0	5 6				6
H	白	5 0	4 9			半分	半分を2個
Ca	クリーム	5 0				爪楊枝	1

(2) 酸素原子

酸素原子



酸素	色	大きさ	個数
O	赤	6 0	1

(3) リン酸水素カルシウム

リン酸水素カルシウム	色	大きさ	第1面	第2面	第3面	第4面	角度定規	個数
P	茶	7 0	5 6	5 6	5 6	5 6	120度	1
O	赤	6 0	5 6					3
OHのO	赤	6 0	5 6	4 9				1
H	白	5 0	4 9				半分	1
Ca	クリーム	5 0					爪楊枝	1