

p.106~109

2部 1章

30節 化学変化の量的関係

化学反応の前後で、物質の量的関係は
どのようになっているのだろうか？

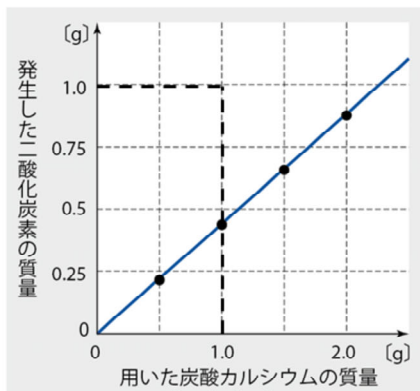
A 化学反応の量的関係(p.106~107)

- 塩酸と炭酸カルシウムの化学反応式：

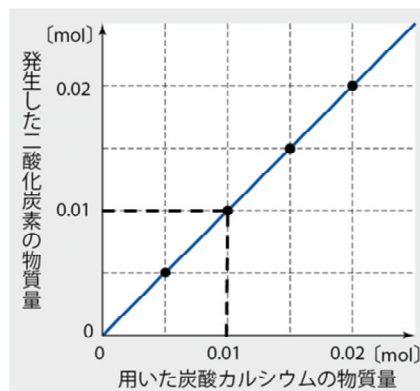


質量：反応式の係数の比とは異なった比になる
物質量：反応式の係数の比と一致する

炭酸カルシウムに十分な塩酸を加えたとき発生する二酸化炭素の量の測定結果



1:1にならない



1:1になる

© 2022 KEIRINKAN ALL Rights Reserved.

2

★関連する指導書コンテンツ（動画）

- ・09_反応式の係数が表す量的関係_1.00g
- ・10_発生した気体の検出

A 化学反応の量的関係(p.106~107)




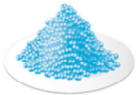
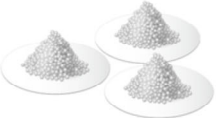
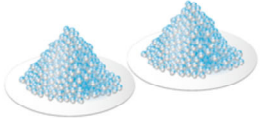
- ・ 反応に関係する物質の**質量比**や**物質量の比**は常に一定。
- ・ 反応する粒子数の比 (**物質量の比**) と反応式の**係数の比**は一致する。
- ・ 反応に関係する気体の**体積の比**も反応式の**係数の比**と一致する。

(**アボガドロ**の法則 ▶教科書関連ページ p.94)

質量の比は反応式の係数の比と一致しない。物質 1 mol の質量が物質の種類によって異なるためである。

A 化学反応の量的関係(p.106~107)

反応式の係数の比と
同一の比になる

化学反応式	N_2	+	3H_2	→	2NH_3
物質	窒素		水素		アンモニア
反応式の係数	1		3		2
反応のモデルと 分子の数	 N_2 1分子		 H_2 3分子		 NH_3 2分子
物質 量 (粒子の数)	 1 mol		 3 mol		 2 mol

© 2022 KEIRINKAN ALL Rights Reserved.

4

A 化学反応の量的関係(p.106~107)

反応式の係数の比と
同一の比になる

気体の体積
(同温・同圧)

※体積の値は
0 °C, 1.013×10^5 Pa
のときの値



$$22.4 \text{ L/mol} \times 1 \text{ mol} \\ = 22.4 \text{ L}$$



$$22.4 \text{ L/mol} \times 3 \text{ mol} \\ = 67.2 \text{ L}$$



$$22.4 \text{ L/mol} \times 2 \text{ mol} \\ = 44.8 \text{ L}$$

気体反応の法則 ゲーリュサック

反応する気体どうしの体積の比は簡単な整数の比になる。

A 化学反応の量的関係(p.106~107)

モル質量が異なるので、
質量の比は係数の比から
ずれる

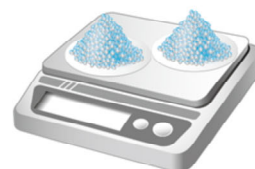
質量



$$\frac{28.0 \text{ g/mol}}{\text{---}} \times 1 \text{ mol} \\ = 28.0 \text{ g}$$



$$\frac{2.0 \text{ g/mol}}{\text{---}} \times 3 \text{ mol} \\ = 6.0 \text{ g}$$



$$\frac{17.0 \text{ g/mol}}{\text{---}} \times 2 \text{ mol} \\ = 34.0 \text{ g}$$

質量保存の法則 ラボアジエ

化学反応の前後で、物質全体の質量の和が変わらない。

★関連する指導書コンテンツ（動画）

- ・ p.108 11_塩化銀の光反応
- ・ p.108 12_ブタンの燃焼
- ・ p.109 14_亜鉛と塩酸
- ・ p.109 15_すすを生じる燃焼