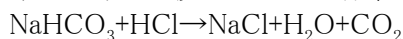


Q.(エクセル化学改訂版 138 (3),(4) P79)

化学反応式と量的関係の問題なのですが、(3),(4)が分かりません。

A.

反応物と生成物の量的関係を考えるには、まず化学反応式を書き出します。この問題での、塩酸と炭酸水素ナトリウムを反応させて二酸化炭素を生成させる反応式は次の通りです。



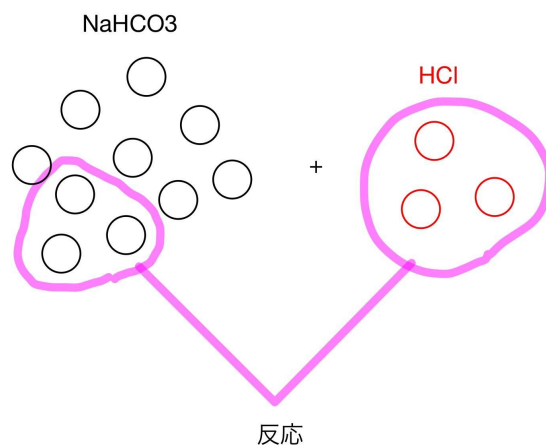
この反応式の係数に着目すると、1molの NaHCO_3 と1molの HCl から、1molの NaCl と1molの H_2O と1molの CO_2 が生成することが分かります。

(3)(4)では NaHCO_3 と CO_2 の量的関係について考えるので、この2つに着目すると

1molの NaHCO_3 から1molの CO_2 が生成します。

ここで注意すべきは、 HCl の物質質量です。化学反応式より、 NaHCO_3 と HCl は同じ物質質量だけ反応します。

例えば NaHCO_3 が1mol、 HCl が0.3molあるとき、 NaHCO_3 と HCl が0.3molずつ反応し、 NaHCO_3 が0.7mol反応せずに残ります。このように NaHCO_3 と HCl の物質質量の違いを考慮しなければなりません。



この問題で HCl は0.050mol存在していますから、 NaHCO_3 の物質質量が HCl の物質質量0.050molより多いか少ないか判定する必要があります。

まずは加えた NaHCO_3 の物質質量を求めます。

(3)では NaHCO_3 を2.0g、(4)では5.0g加えていますから、それぞれの NaHCO_3 の物質質量は

(3): $\frac{2.0}{84}$ mol

(4): $\frac{5.0}{84}$ mol

次に、 NaHCO_3 の物質質量と HCl の物質質量を比較します。

(3): $\frac{2.0}{84} < 0.050$

これより、 NaHCO_3 と HCl が $\frac{2.0}{84}$ molずつ反応し、 HCl が余ります。したがって CO_2 も $\frac{2.0}{84}$ mol生成します。

(4): $\frac{5.0}{84} > 0.050$

これより、 NaHCO_3 と HCl が0.050 molずつ反応し、 NaHCO_3 が余ります。したがって CO_2 も0.050 mol生成します。