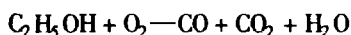


一分为二配平化学方程式 合二为一巧解化学竞赛题

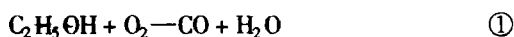
辽宁省灯塔市罗大台镇中学 111301 温海波

题 据2001年《扬子晚报》报道:中国宣布将推广“车用乙醇汽油”。乙醇完全燃烧生成 CO_2 和 H_2O , 若 O_2 不足, 可能还有 CO 生成。若乙醇燃烧产物为 CO 、 CO_2 、 H_2O 。请完成化学方程式。

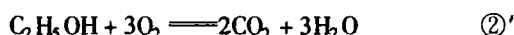
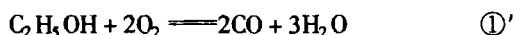
析 根据题意容易写出反应式:



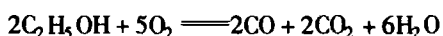
再配平则较难下手。实际上发生了下面2个反应。即:



这两个反应式很易配平。配平后即:



(1') + (2') 得:



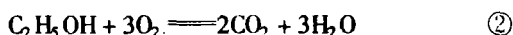
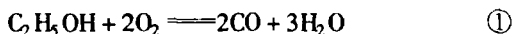
这样看似很难的化学方程式“合二为一”便配平成功了。

无独有偶, 2001年的化学竞赛题中有这样一题:乙醇发生不完全燃烧, 可表示为:

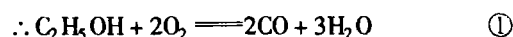
$2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + 2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 假设得到燃烧产物 CO 、 CO_2 、 H_2O 的总质量为 27.6 g, 其中 H_2O 为 10.8 g, 则产物中 CO 的质量是 ()。

A. 1.40 g B. 6.53 g C. 16.8 g D. 不确定

解决此题若根据题给化学方程式去做很难完成且易做错。不妨把题给化学方程式分解为下列两个化学方程式。即:



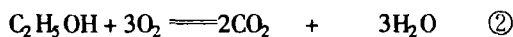
这样便可设(1)中产生 CO 质量为 x , H_2O 的质量为 y , 则(2)中产生 CO_2 质量为 $(27.6\text{g} - 10.8\text{g} - x)$, H_2O 的质量为 $(10.8\text{g} - y)$



56 54

x y

$$\therefore \frac{56}{x} = \frac{54}{y} \text{ 即 } y = \frac{27}{28}x$$



88 54

$27.6\text{g} - 10.8\text{g} - x$ $10.8\text{g} - y$

$$\therefore \frac{88}{27.6\text{g} - 10.8\text{g} - x} = \frac{54}{10.8\text{g} - y}$$

$$\text{即: } 27x - 44y + 21.6 = 0$$

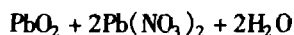
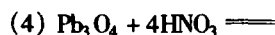
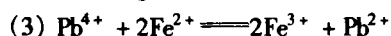
$$\text{把 } y = \frac{27}{28}x \text{ 代入上式得 } x = 1.40\text{g}$$

这样, 利用“一分为二”的方法就把很难解决的问题解决了。

这两种方法都比直接完成简单, 容易理解, 便于学生接受。

(收稿日期: 2003-03-30)

► 21. (1) $207\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; (2) 6; IV A;



(5) 碱; 酸;

22. (1) 黄色; 加入 OH^- 使 H^+ 减少, 平衡向正反应方向移动, CrO_4^{2-} 浓度增大。

(2) 橙黄色之间; 加入的硫酸与 NaOH 恰好中和, 使平衡恢复到原状态。

(3) 变黄; 加热促进 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 与水反应, 使

CrO_4^{2-} 浓度增大。

23. (1) ②③⑥; (2) ①④; (3) AgI ; Ag 和 NO_2 ;

24. (1) 否; 若 $a=3$, 则 $b=6$, 溶液显酸性, 与题意不符, 故 $a \neq 3$;

(2) 否; 若 $a=5$, $c(\text{H}^+)_a = 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$,

则 $b=10$, $c(\text{OH}^-)_b = 10^{-4}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$,

$$V_a/V_b = c(\text{OH}^-)_b/c(\text{H}^+)_a > 1,$$

不符合题意, 故 $a \neq 5$;

(3) $7/2 < a < 14/3$.

(收稿日期: 2003-05-21)