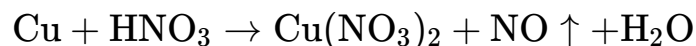


用化合价升降法配平 $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

一、写出反应式并标出各元素化合价

反应物与生成物：



标出关键元素化合价：

- Cu 单质中 Cu 为 0 价（单质中元素化合价为 0）；
- HNO_3 中 N 为 +5 价；
- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 中 Cu 为 +2 价（其中 NO_3^- 中的 N 仍为 +5，不参与氧化还原）；
- NO 中 N 为 +2 价；
- H、O 化合价不讨论（H 为 +1，O 为 -2）。

二、找化合价升降

对比反应前后各元素的化合价变化：

- 升高的元素——Cu：由 0 价升高到 +2 价，化合价升高 2（每个 Cu 原子升高 2）；
- 降低的元素——N：由 +5 价降低到 +2 价，化合价降低 3（每个被还原的 N 原子降低 3）。

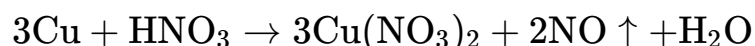
特别注意：生成物 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 中的 N 仍然是 +5，没有参与氧化还原；只有生成 NO 的那部分 N 被还原，从 +5 价降到 +2 价。

三、求最小公倍数定系数

升高量 2 与降低量 3 的最小公倍数为 6。

- Cu 的系数 = $6 \div 2 = 3$ ；
- 被还原 N 的系数 = $6 \div 3 = 2$ （即 NO 的系数为 2）。

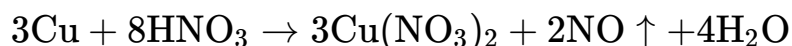
写出部分配平方程式：



四、用观察法配平其余

- 右边 3 个 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 含 6 个 NO_3^- ，加上 2 个 NO，共需 8 个 N，所以 HNO_3 的系数为 8；
- 左边 8 个 H，右边 H_2O 的系数为 4。

完整配平方程式：



五、检查守恒

- Cu：3 = 3
- N：8 = $3 \times 2 + 2 = 8$
- O：8 × 3 = 24；右边 $3 \times 2 \times 3 + 2 + 4 = 24$

• H: $8 = 4 \times 2 = 8$

结论：配平正确。