**第3章 物质的性质与转化**

**第3节 氮的循环**

**课时2氨的转化与生成**

一、氨的转化

1.氨气的物理性质

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 颜色状态 | 气味 | 密度 | 溶解性 |
| 无色气体 | 刺激性气味 | 小于空气 | 极易溶于水，常温、常压下1体积水能溶解约700体积氨气 |

2.氨气的化学性质

(1)实验探究氨气的转化

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | NH3→NH3·H2O | NH3→NH4Cl | NH3→NO→  NO2→HNO3 |
| 实验装置 | 说明: LK274  氨气溶于水 | 说明: LK275  氨与氯化氢的反应 |  |
| 现象 | 试管中充满液体 | 抽取玻璃片后在集气瓶内产生大量的白烟 |  |
| 结论 | NH3＋H2ONH3·H2O | 氨气与HCl化合生成白色的氯化铵小颗粒，形成白烟 | 4NH＋5O24NO ＋6H2O；  2NO＋O2===2NO2；  3NO2＋H2O===2HNO3＋NO |

(2)从氮元素化合价预测NH3的性质

①NH3中N元素化合价为－3价，处于最低价态，因此NH3具有还原性。

②写出下列转化的化学方程式。

A.氨气与氧气在催化剂作用下生成NO：

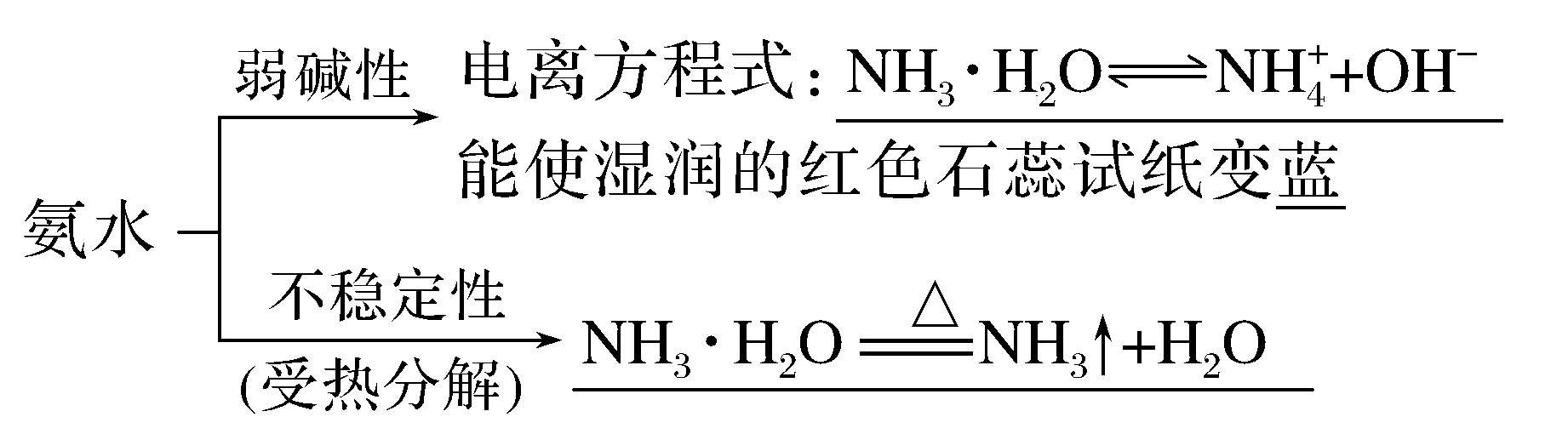
4NH3＋5O24NO＋6H2O。

氨气在纯氧中燃烧：4NH3＋3O22N2＋6H2O。

B.氨气和氧化铜在加热条件下生成N2和Cu：2NH3＋3CuON2＋3Cu＋3H2O。

C.氨气和氯气的反应：2NH3(少量)＋3Cl2===6HCl＋N2、8NH3(过量)＋3Cl2===6NH4Cl＋N2(用于检验输送Cl2的管道是否漏气)。

(3)氨水的性质



3.氨的用途

(1)工业上：主要应用于氮肥工业和硝酸工业。

化学氮肥

(2)生活中：NH3易液化，常用作制冷剂。

二、 铵盐的性质

1.铵盐均易溶于水，受热均易分解，但并不是所有铵盐受热分解的产物中都存在NH3。如NH4NO3在不同温度分解时的产物不同，在某温度时其分解的方程式为5NH4NO34N2↑＋2HNO3＋9H2O。

2.与碱反应规律

氯化铵固体与NaOH固体反应的化学方程式：NaOH＋NH4ClNaCl＋NH3↑＋H2O。

氯化铵固体与NaOH溶液反应的离子方程式：

加热：NH＋OH－NH3↑＋H2O；

不加热：NH＋OH－===NH3·H2O。

3.NH的检验

(1)实验操作步骤：取样品少许→溶解或加入试剂→必要的操作→描述现象→得出结论。

(2)检验方法

