**第二章 海水中的重要元素——钠和氯**

**第二节 氯及其化合物**

**课时2氯气的实验室制法 氯离子的检验**

一、氯气的实验室制法

1．实验原理

在实验室中，通常用浓盐酸和二氧化锰在加热条件下反应来制取氯气。

化学方程式：MnO2＋4HCl(浓)MnCl2＋Cl2↑＋2H2O，

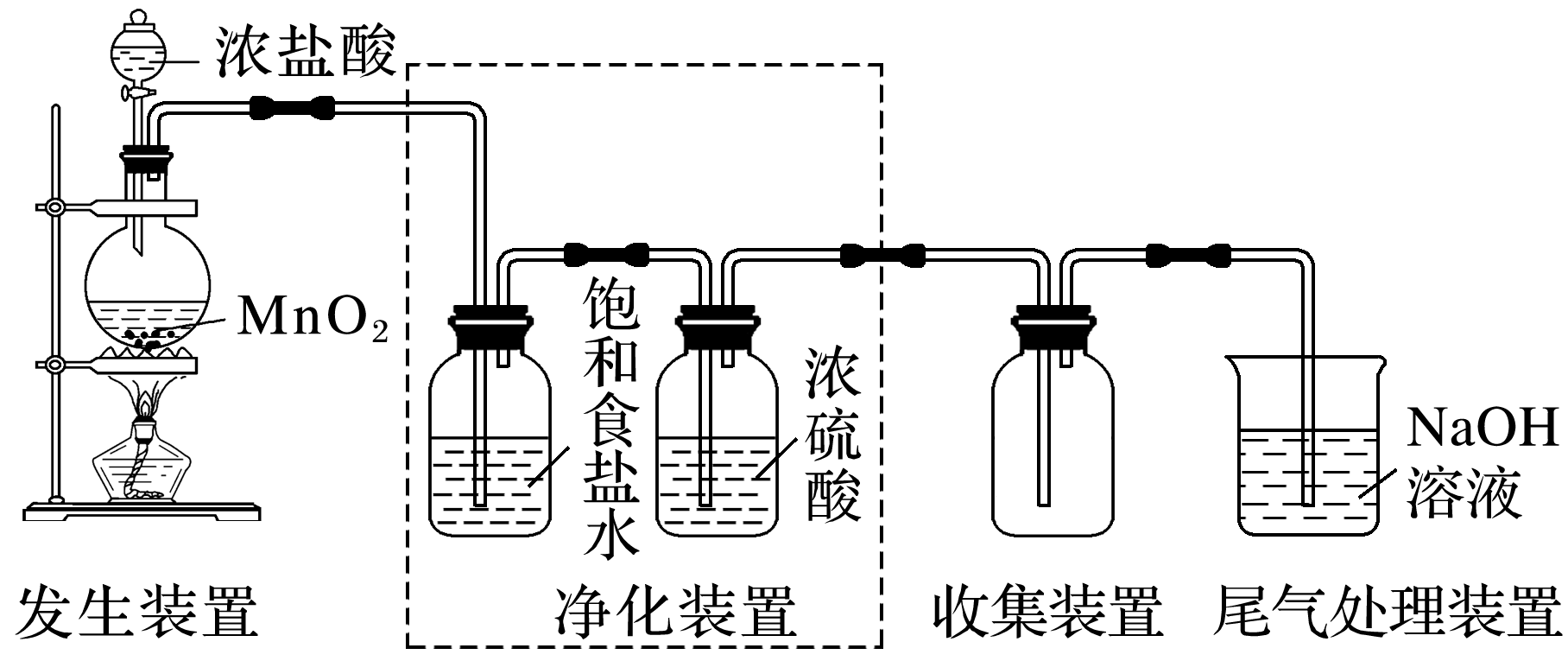
离子方程式：MnO2＋4H＋＋2Cl－Mn2＋＋Cl2↑＋2H2O，

该反应的氧化剂为MnO2，浓盐酸既表现还原性，又表现酸性。

2．仪器装置

主要仪器有铁架台、酒精灯、圆底烧瓶、分液漏斗、洗气瓶、集气瓶、烧杯等。

Cl2的制备、净化、收集、尾气处理装置如图所示。



|  |  |
| --- | --- |
| 发生装置 | 固体＋液体气体 |
| 净化装置(洗气瓶) | 先通过饱和食盐水除去HCl，再通过浓H2SO4除去水蒸气 |
| 收集装置 | 用向上排空气法收集 |
| 验满方法 | ①观察法(黄绿色)；②湿润的淀粉-KI试纸，其原理是Cl2＋2KI===2KCl＋I2，淀粉遇置换出的I2变蓝色；③湿润的蓝色石蕊试纸(先变红后褪色) |
| 尾气处理装置 | 盛有NaOH溶液的烧杯，NaOH溶液作用为吸收过量Cl2，防止污染空气 |

二、氯离子的检验

在三支试管中分别加入2～3 mL稀盐酸、NaCl溶液、Na2CO3溶液，然后各滴入几滴AgNO3溶液，再分别加入少量稀硝酸，观察现象，填写下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 试液2～3 mL | 实验现象 | | 离子方程式 |
| 滴入几滴硝酸银溶液 | 加入少量稀硝酸 |
| ①稀盐酸 | 有白色沉淀生成 | 沉淀不溶解 | Cl－＋Ag＋===AgCl↓ |
| ②NaCl溶液 | 有白色沉淀生成 | 沉淀不溶解 | Cl－＋Ag＋===AgCl↓ |
| ③Na2CO3溶液 | 有白色沉淀生成 | 沉淀溶解，有气泡产生 | CO＋2Ag＋===Ag2CO3↓、  Ag2CO3＋2H＋===2Ag＋＋CO2↑＋H2O |

判断正误

(1)某溶液中滴加AgNO3溶液后有白色沉淀生成，则该溶液中一定含有Cl－(　×　)

(2)检验Cl2中是否混有HCl，可通入AgNO3溶液中，若有白色沉淀产生，说明Cl2中混有HCl(　×　)

(3)检验Na2CO3溶液中是否有NaCl杂质，可先加AgNO3溶液，再加过量的稀盐酸，若沉淀不溶解，则有NaCl杂质(　×　)