**6-1 过碳酸钠的合成**

1. **实验目的**

1.了解过氧键的性质，认识H2O2溶液固化的原理；

2.学习低温下合成过碳酸钠的方法。

1. **实验原理**

过碳酸钠又称过氧化碳酸钠，化学通式为：Na2CO3·nH2O2·mH2O。过碳酸钠具有强氧化性，广泛应用于漂白、杀菌消毒和食品保鲜等方面。以过碳酸钠作为消毒、漂白剂，可防止使用漂白粉时产生的有机氯的污染及毒害作用，属于环境友好的新型消毒、漂白制剂。

过碳酸钠的制备有干法和湿法两种方法，干法工艺简单，流程短，但此法产品质量不稳定。湿法工艺包括连续喷雾法、连续结晶法、低温结晶法和溶剂法等。本实验采用湿法工艺中的低温结晶法并进行相应改进，进行制备过碳酸钠。

反应原理为：在较低温度条件下，利用碳酸钠与过氧化氢加成，结合生成过碳酸钠，

2Na2CO3+3H2O2→2Na2CO3·3H2O2

过碳酸钠的合成过程是放热过程，当反应温度过高时，过氧化氢会发生分解，从而导致产品的有效氧含量降低。因此在反应过程中，应控制反应温度不超过15℃。但反应温度过低，将导致化学反应速度变慢，过长的反应时间也会导致过氧化氢的分解，因此应控制反应温度在10－15℃之间。

1. **实验仪器及药品**

**药品：**无水碳酸钠，亚硫酸钠，氯化镁，异丙醇，三乙醇胺，无水乙醇，10%过氧化氢，

**仪器：**水浴锅，减压过滤装置，百分之一台秤，分析天平，磁力搅拌器，100℃温度计，100mL烧杯，250mL烧杯，10mL量筒，玻璃棒，胶头滴管，蒸发皿，滤纸，称量纸。

1. **实验步骤**

（1）称取3.5g碳酸钠于100mL烧杯中，加10mL去离子水溶解（因碳酸钠溶解速度较慢，可稍加热以加快溶解速度） 。

（2）加入过碳酸钠稳定剂，搅拌溶解（亚硫酸钠：氯化镁＝3：1加0.1g)

（3）加入过氧化氢稳定剂（异丙醇：三乙醇胺＝7：1）15mL，100mL烧杯中放入磁子后，再放到盛有10-15℃水的250mL烧杯中，并将烧杯放在磁力搅拌器上，调整好磁子转速，按碳酸钠：过氧化氢摩尔比1：1.8的比例滴加10%过氧化氢溶液，滴加过程中不断搅拌。过氧化氢滴加时间不小于15min。过氧化氢完全加入后，继续搅拌20-30min，静止结晶25min。

（4）将所得产品减压过滤，并用乙醇洗涤2次，每次用约10 mL， 抽干后，将晶体转移到蒸发皿里，置于60 ℃水浴上烘干，注意要搅拌（约20 min左右），将产品转移至密封袋中，以备下次使用。

（5）称重，计算理论产量和产率。

1. **注意事项**

1.碳酸钠完全溶解之后，再加入稳定剂亚硫酸钠：氯化镁；

2.过氧化氢在加入的过程中，一定要边滴加边搅拌，且不能滴加过快；

3.样品烘干的过程中一定要充分搅拌，使乙醇充分挥发；

4.注意控制反应温度。

1. **实验数据**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Na2CO3(g)** | **过碳酸钠样品(g)** | **理论值（g）** | **产率%** |
|  |  |  |  |

1. **思考题**

根据实验原理，在制备过碳酸钠过程中，应注意掌握好哪些操作条件？