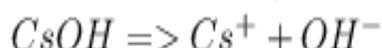
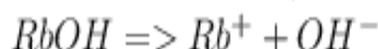
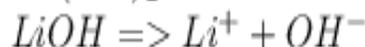


第二章 碱和盐

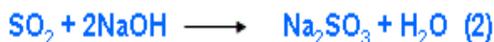
碱的性质

- 碱溶于水，水分子减弱了离子之间的吸引力，会发生电离
- 负离子全部都是**氢氧根离子**的化合物
- 碱能使紫色石蕊试液变成蓝色
- 无色酚酞也变成红色
- 碱和酸反应时，会生成盐和水（酚酞无色）



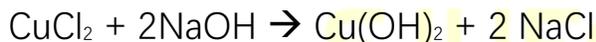
氢氧化钠与二氧化硫

- 工厂废气、煤和石油里都含有微量的硫
 - 硫一经燃烧，就会产生二氧化硫
 - 二氧化硫- 无色、有刺激性、恶臭的毒气
 - 将废气经过氢氧化钠溶液，能生成盐和水，较少二氧化硫的排放量
- 硫 + 氧 \rightarrow 二氧化硫



氢氧化钠与盐

- 氢氧化钠与盐反应，能生成新的盐和新的碱



氢氧化钠 (NaOH)

- 俗称烧碱
- 苛性钠
- 对皮肤、纸张、织物有强腐蚀性
- 有潮解(deliquescence)现象：固态氢氧化钠暴露在空气中，吸收空气里的水分，使表面溶解，而潮湿，可作为**干燥剂**
- 溶于水后能释放大量热能，有涩味和滑腻感
- 氢氧化钠暴露在空气中会和空气中的二氧化碳反应（必须封闭保存）
- 用途：肥皂、纸张

氢氧化钙 Ca(OH)₂

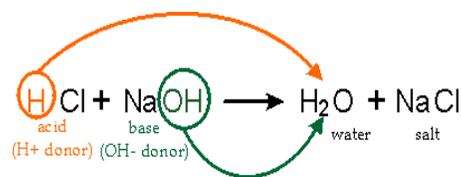
- 俗称熟石灰、消石灰
- 微溶于水，溶于水称石灰水
- 腐蚀性强，但溶解度不大，危害性不如氢氧化钠
- 在空气中能与二氧化碳、二氧化硫发生反应，必须封闭保存

制取氢氧化钠

- 氢氧化钙溶液与碳酸钠反应，过滤、蒸干滤液可取得氢氧化钠固体
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$

中和反应

- 酸和盐互相交换成分，生成盐和水的反应
- 氢离子和氢氧根离子结合和生成水
- 若滴入的盐酸比较少时，溶液中氢氧化钠有剩余，溶液呈碱性
- 若滴入盐酸恰好与氢氧化钠完全反应时，溶液呈中性
- 若滴入盐酸过量时，盐酸有剩余，溶液呈酸性



中和反应的应用

- 氢氧化铝制成药液治疗胃酸过多
 - 氢氧化铝和盐酸反应生成盐和水
- 加入熟石灰降低土壤酸性
- 用碱处理酸性废水



盐

- 是金属离子或铵根离子与酸根离子组合成的化合物
- 例如：碳酸钠、硫酸铁(II)、硫酸铵
- 硫酸盐：都含有相同酸根离子，例如硫酸铜、硫酸铁(II)、硫酸钠
- 钠盐：都含有相同的金属离子，例如氯化钠、碳酸钠

可溶性盐和不溶性盐

- 可溶性盐：钾盐、钠盐、铵盐、硝酸盐
- 不溶性盐：硫酸钡、氯化银、大部份的碳酸盐

食盐-氯化钠

- 食盐能维持体内氯化钠的浓度
- 多余的氯化钠能通过汗液、尿液和粪便排出体外
- 腹泻和呕吐或大量出汗会导致食盐过多，需要注射生理盐水或服用盐开水，维持盐分
- 过度盐分会引起高血压，成年人每天摄取食盐量不能超过 6 克
- 食盐来自海水、岩盐、或盐湖
- 用途：制造氢氧化钠、盐酸、氯气、氢气、碳酸钠、漂白粉

碳酸盐

- 常见的碳酸盐包括碳酸钠和碳酸钙
- 能与盐酸反应，生成二氧化碳气体
- 可以利用这性质检验碳酸盐

碳酸盐

- 常见的碳酸盐包括碳酸钠和碳酸钙
- 碳酸钠
 - 俗称苏打（液体中结晶）
 - 在干燥的空气里，碳酸钠晶体会逐渐失去结晶水而成为碳酸钠粉末，称风化
 - 用途：平板玻璃、玻璃制品、陶瓷釉、洗涤、酸性物质中和、食品加工

碳酸钙

- 难溶的盐
- 在石灰石、大理石、方解石、蛋壳、贝壳、珍珠都含有碳酸钙
- 锅炉和水壶中的水垢都有碳酸钙

溶洞的形成

- 石灰岩长期受到地下水长期溶蚀的结果
- 碳酸钙会与含有二氧化碳的水，变成可溶性的碳酸氢钙
- 碳酸氢钙遇热或压强会变小，分解，变成碳酸钙沉积，放出二氧化碳，形成溶洞



复分解反应 double decomposition reaction

- 两种化合物互相交换成分，生成两种新的化合物
- $AB + CD \rightarrow AD + CB$
- 有一定的条件，反应过程中有沉淀析出、气体放出或水生成