

钠和钾

- 属于碱金属
- IA 族，最外层只有 1 个电子

电子排布式	钠	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
	钾	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

- 非常活泼的金属，同一族自上而下，最外层的电子离核越来越远，离子半径越来越大，金属活性依次增加。
- 在化学反应中，失去电子，作还原剂

物理性质		银白色金属 有良好导电性、导热性、延展性 质软，可用小刀切割 熔点低 密度小于水，大于煤油	
化学性质	与非金属单质反应	与氧气反应	钠氧化生成白色氧化钠 $4 \text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{O}$ 钾氧化生成淡黄色氧化钾 $4 \text{K} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{K}_2\text{O}$
		与氧气在加热情况下反应	燃烧时钠呈黄色火焰，生成过氧化物 $2 \text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$ 燃烧时钾呈淡紫色火焰，生成过氧化物 $2 \text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{O}_2$
		在纯氧中燃烧	钾可反应，生成超氧化钾 $\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{KO}_2$
		与卤素反应	可生成卤化物 $4 \text{M} + \text{X}_2 \rightarrow 2 \text{MX}$ M: Na, K X: Cl, Br, I
	与水或酸反应	与水反应	生成碱和氢气 $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{NaOH}$

	Cl ₂	Br ₂	I ₂
Na	剧烈燃烧	反应在表面进行	不反应
K	剧烈燃烧	反应剧烈，引起爆炸	反应剧烈，导致燃烧

		$2K + 2H_2O \rightarrow H_2 + 2KOH$
	与酸反应	非常剧烈，可以达到爆炸的强度，生成盐和氢气 $2Na + 2HCl \rightarrow H_2 + 2NaCl$ $2K + 2HCl \rightarrow H_2 + 2KCl$

金属的制取

钠	电解熔融的氯化钠制备金属钠	$2NaCl \rightarrow 2Na + Cl_2$
钾	热还原法制备金属钾	$Na + KCl \rightarrow K + NaCl$ * 钾的沸点比钠低，不断地将钾的蒸气分离出去，就能使反应持续进行 * 用真空蒸馏法可将钾的纯度提高至 99%

金属的火焰（焰色试验）

- 不同金属与其化合物在灼烧时，火焰都会呈现特定的颜色
- 镁：白、钠：黄、其他常见金属不易在空气中燃烧，但是可以发生焰色反应，
锂：紫红、钾：浅紫、钙：砖红、锶：洋红、铜：绿、钡：黄绿

重要的钠、钾化合物

氯化钠、氯化钾	氯化钠	来源：海盐、岩盐、井盐 特征：无色、透明晶体、高熔点和沸点、易溶于水 用途：调味品、医用、化工原料（以制取碳酸钠、烧碱、氯气、盐酸等） $2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2 + H_2$
	氯化钾	特征：白色晶体、熔点比钠低、易溶于水、味咸 用途：电解质平衡调节、农业的钾肥、制取其他钾盐
氢氧化钠（烧碱、火碱、苛性钠）	特征：白色固体，溶于水时放出大量的热，在空气中可吸水潮解，对纤维和皮肤有强烈的腐蚀作用	
	与二氧化碳反应	生成碳酸钠 $NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ *需要密封保存
	与单质及氧化物反应	生成钠盐 $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ $SiO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

	用途：化工原料、制造纸、肥皂、燃料、石油精制、煤焦油产物的提纯、食品加工、木材加工、机械工业等	
碳酸钠（苏打或纯碱）和碳酸氢钠	特征：白色晶体、易溶于水，与水生成十水合碳酸钠晶体 (Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O)	
	用途：化工原料、制造玻璃、肥皂、炼钢、造纸	
	制取：用氨水来使氯化钠转变为碳酸钠的方法（氨碱法）	
	与酸反应	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
与碱反应	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$	
与盐反应	$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{NaCl}$	
碳酸钠的水溶液显碱性，热纯碱溶液可以去除物品表面的油污		
碳酸氢钠（小苏打）	特征：微溶于水的白色粉末	
	碳酸钠和碳酸氢钠的相互转化	向饱和碳酸钠溶液通入二氧化碳，生成碳酸氢钠晶体 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHCO}_3$ 碳酸氢钠固体受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳 $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 用途：焙制面包
	碳酸钠和碳酸氢钠均能与盐酸反应，产物相同，但剧烈程度有差别	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
硝酸钾 (KNO ₃)	特征：白色颗粒或结晶性粉末、易溶于水、溶于水时吸热、溶液温度降低；在空气中不吸潮，加热时有强氧化性，用于制造火药	
	加热时会分解	生成氧气 $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$
用途：优质化肥		