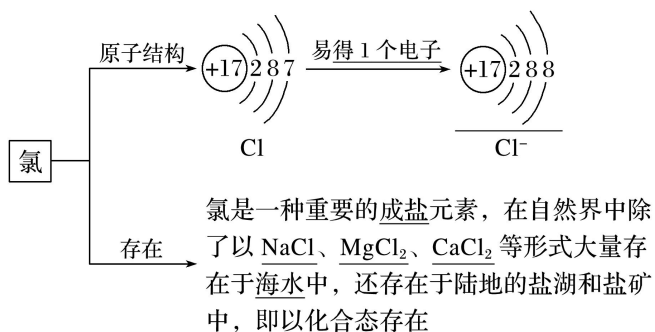


## 【氯及化合物】【一化辞典】1 氯气（重要）

### 氯元素的原子结构及存在



### 氯气的性质

颜色	状态	气味	毒性	密度
黄绿色	气体	刺激性气味	有毒性	比空气大

溶解性	沸点
可溶于水 1 体积的水溶解约 2 体积的氯气	在气体中沸点偏高，易液化 经压缩可液化成黄绿色液氯

### 氯气与氢气的反应

- 实验操作：在空气中点燃氢气（点燃前要验纯），然后把导管伸入盛有氯气的集气瓶中。
- 实验现象：氢气在氯气中安静地燃烧，发出苍白色火焰，集气瓶口上方出现白雾。
- 化学方程式：



拓展：

- 燃烧是发光发热的剧烈的化学反应，不一定要有氧气参与。如  $2\text{P} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_3$  等。
- 若将  $\text{H}_2$  与  $\text{Cl}_2$  混合点燃或强光照射会发生爆炸。

## 氯气与金属的反应

	化学方程式	反应现象
与钠反应	$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl}$	产生大量白色烟
与铁反应	$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{FeCl}_3$	产生大量棕褐色烟
与铜反应	$\text{Cu} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuCl}_2$	产生大量棕黄色烟

氯气在加热条件下能与大多数金属化合，生成高价金属氯化物，体现氯气的强氧化性

## 氯气与水的反应：新制氯水

1. 在常温下，溶于水中的部分氯气与水发生反应：

\_\_\_\_\_

2. 新制氯水的成分

三分：\_\_\_\_\_

四离：\_\_\_\_\_

## 新制氯水的性质

新制氯水的多种成分决定了它具有多重性质

1.  $\text{Cl}_2$ ：

(1) 新制氯水呈现浅黄绿色

(2) 氧化性：与还原性物质反应

2.  $\text{H}^+$ ：强酸性，与 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{Mg}$  反应

3.  $\text{Cl}^-$ ：加入 $\text{AgNO}_3$ 溶液可以检验出氯水中的 $\text{Cl}^-$ ，现象是有白色沉淀生成

4.  $\text{HClO}$ ：




(1) 强氧化性：漂白性、杀菌、消毒

向新制氯水中滴加紫色石蕊溶液，先变红( $\text{H}^+$ 作用的结果)，后褪色( $\text{HClO}$  作用的结果)

(2) 弱酸性：酸性比 $\text{H}_2\text{CO}_3$ 还弱

(3) 不稳定性：

## 新制氯水漂白原理的探究实验

实验操作	实验现象	实验结论
	有色布条不褪色	干燥的 $\text{Cl}_2$ 无漂白作用
	有色布条褪色	在有水的条件下褪色， 说明具有漂白性的是 $\text{HClO}$ ，而非 $\text{Cl}_2$
	有色鲜花褪色	

5. 近年来有科学家提出，使用氯气对自来水消毒时，氯气会与水中的有机物发生反应，生成的有机氯化物可能对人体有害。所以，国家规定了饮用水中余氯含量的标准，而且已开始使用二氧化氯( $\text{ClO}_2$ )、臭氧等新的自来水消毒剂。

## 久置氯水

1. 反应方程式：
2. 成分：
3. 性质：有酸性（比新制氯水强），无氧化性、无漂白性
4. 实验室中氯水需现用现配，且避光、密封保存在棕色试剂瓶中

## $\text{Cl}_2$ 与碱的反应

最初，人们直接用氯水作漂白剂，但因氯气的溶解度不大，而且生成的  $\text{HClO}$  不稳定，难以保存，使用起来很不方便，效果也不理想。在  $\text{Cl}_2$  与水反应原理的基础上，人们制得了次氯酸钠( $\text{NaClO}$ )、次氯酸钙 $[\text{Ca}(\text{ClO})_2]$ 等具有漂白作用的次氯酸盐。

### (1) $\text{Cl}_2$ 与常温下的 $\text{NaOH}$ 溶液

此反应的应用

- ①实验室吸收多余的  $\text{Cl}_2$
- ②工业制漂白液，有效成分为  $\text{NaClO}$ （比  $\text{HClO}$  稳定得多）

(2)  $\text{Cl}_2$  通入冷的石灰乳 $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ 中

漂白粉起效原理:

漂白粉久置于空气中失效:

漂液、漂白粉、漂粉精既可作漂白棉、麻、纸张的漂白剂，又可用作游泳池等场所的消毒剂