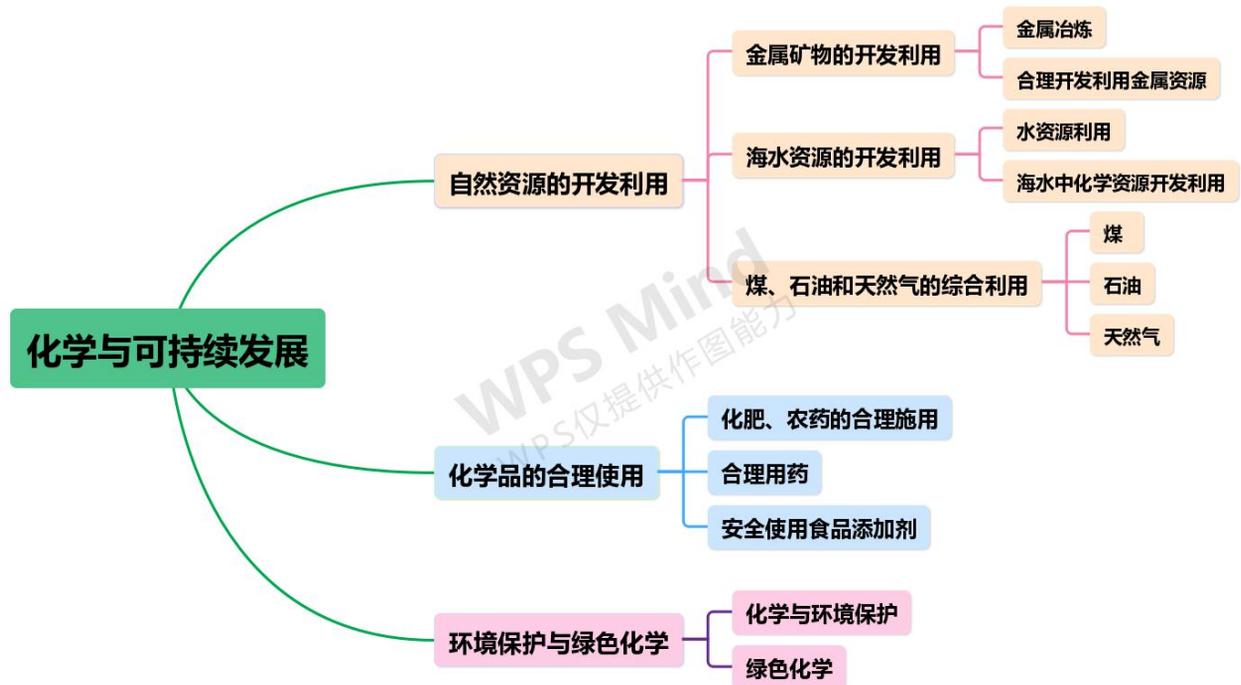


第八章知识体系构建

全章知识导图



一、自然资源的开发利用

1. 金属矿物的开发利用

金属冶炼 { 本质: $M^{n+} + ne^- = M$
方法: 热分解法, 热还原法, 电解法

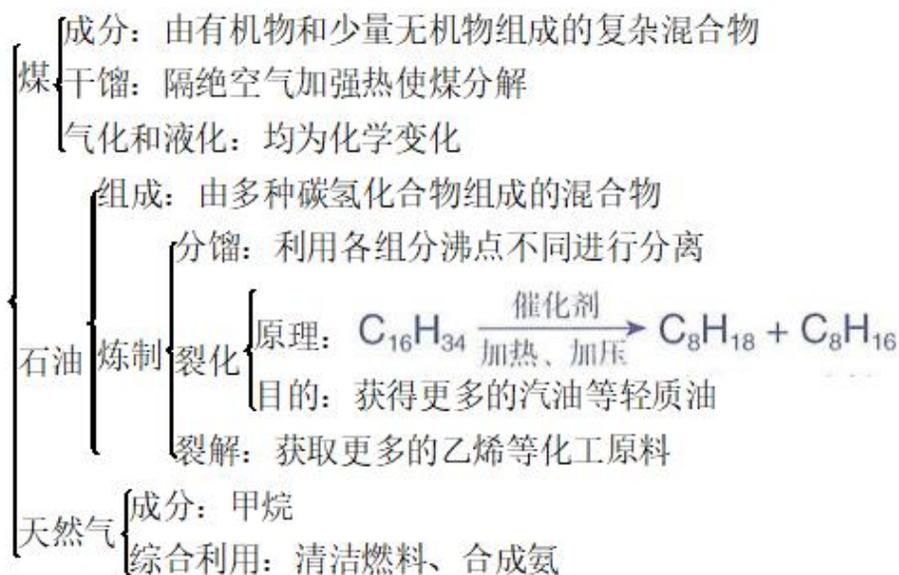
合理开发利用金属资源 { 提高金属矿物利用率; 开发环保高效的冶炼方法
加强金属的回收利用; 其他材料代替金属材料

2. 海水资源的开发利用

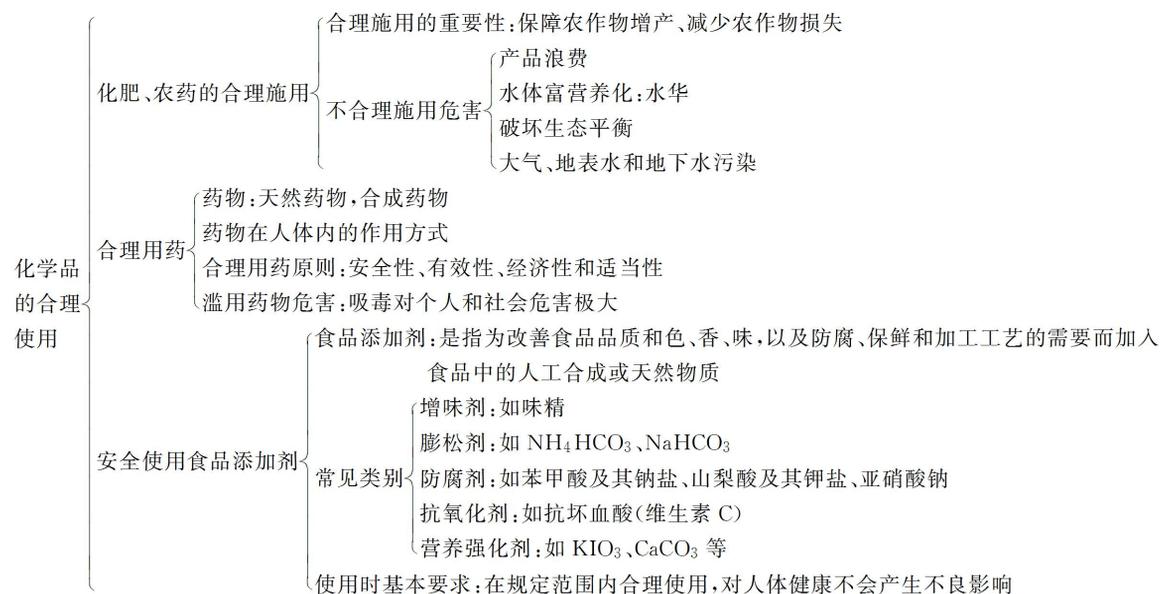
水资源利用 { 海水淡化: 蒸馏法, 电渗析法, 离子交换法
循环冷却水

化学资源的开发利用 { 海水提盐
从海水中提取单质

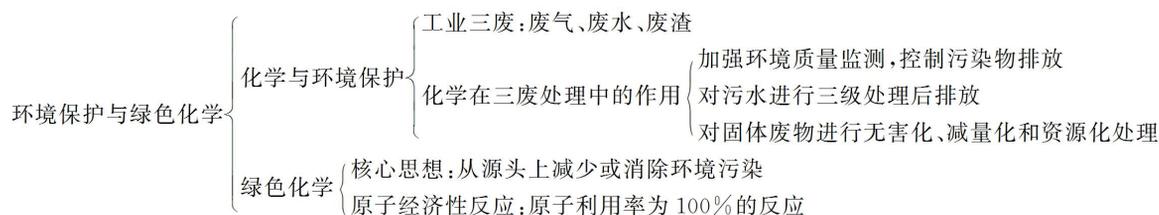
3. 化石燃料的综合开发



二、化学品的合理使用



三、环境保护与绿色化学

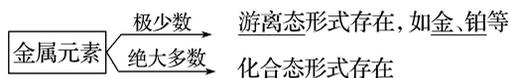


第八章知识梳理部分

第一节 自然资源的开发利用

一、金属矿物的开发利用

1. 金属元素在自然界中的存在形态



2. 金属冶炼的一般原理

(1) 基本原理：将金属元素从其化合物中还原出来。

(2) 表示方法： $M^{n+} + ne^{-} = M$ 。

3. 金属冶炼的一般方法

(1) 依据：金属活泼性不同，将其由化合态还原为游离态的难易程度不同。

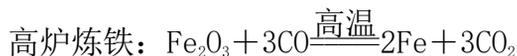


(2) 写出用下列方法冶炼金属的化学方程式

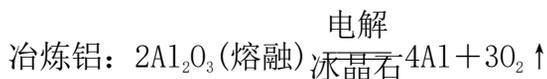
①热分解法：



②热还原法：



③电解法：



④其他方式：





4. 合理开发和利用金属矿物资源

- (1) 提高金属矿物的利用率。
- (2) 开发环保高效的金属冶炼方法。
- (3) 防止金属的腐蚀。
- (4) 加强废旧金属的回收和再利用。
- (5) 使用其他材料代替金属材料。

■ 归纳总结 ■

金属冶炼方法与金属活动性关系

金属冶炼方法		电解法	热还原法	热分解法	富集法
活动性顺序		K Ca Na Mg Al	Zn Fe Sn Pb Cu	Hg Ag	Pt Au
方法选择原因	单质还原性	强 \longrightarrow 弱			
	阳离子氧化性	弱 \longrightarrow 强			
还原剂或特殊措施		直流电强制提供电子	H_2 CO C Al等 (Δ 或高温)	加热	物理富集(或化学方法)

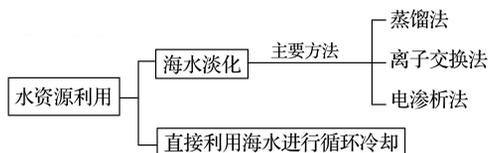
二、海水资源的开发利用

1. 海水水资源的开发利用

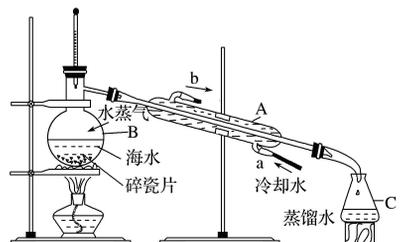
(1) 海洋约占地球表面积的 71%，海水中水的储量约占地球总水量的 97%，约 1.3×10^{18} t。

(2) 海水水资源的利用

①



② 海水的蒸馏



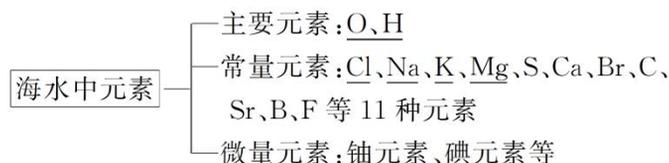
a. 主要仪器：A：冷凝管，B：蒸馏烧瓶，C：锥形瓶。

b. 冷凝水的流向：a 口进，b 口出。

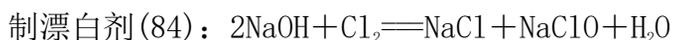
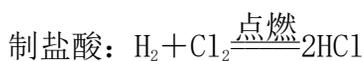
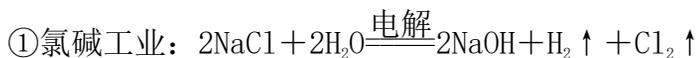
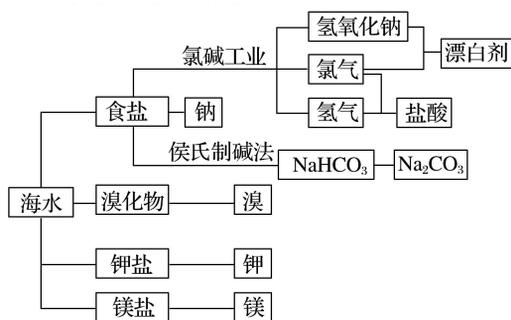
c. B 中加入碎瓷片的目的是防止液体暴沸。

2. 海水化学资源的开发利用

(1) 海水中的化学元素

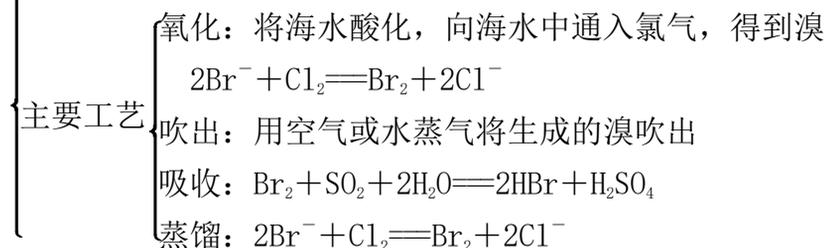


(2) 海水中提取物质及综合利用

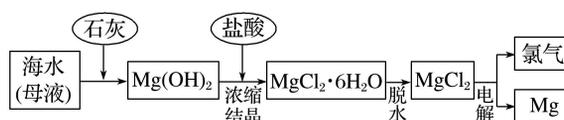


②海水提溴

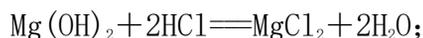
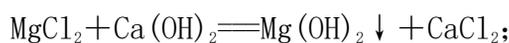
方法：吹出法



③海水提镁



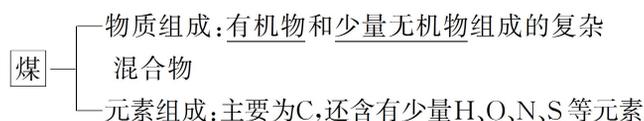
有关反应:



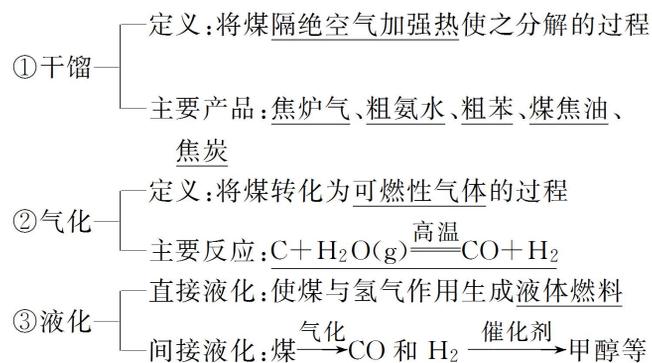
三、煤、石油和天然气的综合利用

1. 煤的综合利用

(1) 煤的组成



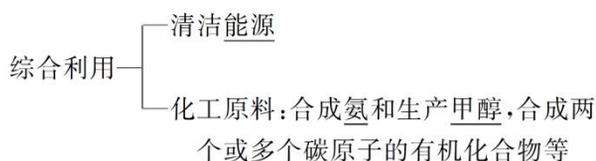
(2) 煤的综合利用



2. 天然气的综合利用

(1) 主要成分: CH_4

(2)

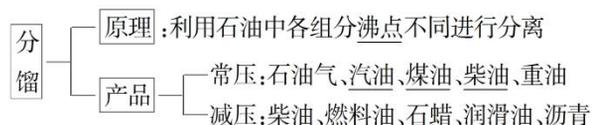


3. 石油的综合利用

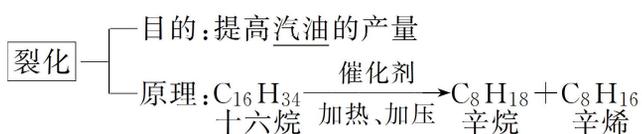
(1) 石油的组成: 由多种碳氢化合物组成的混合物

(2) 石油的综合利用

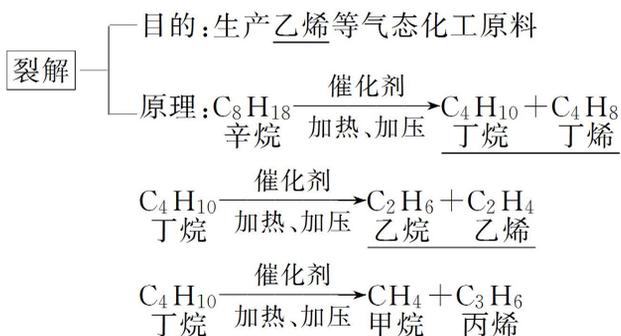
①



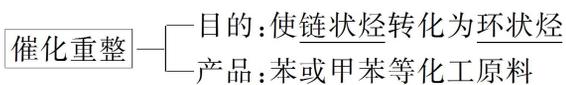
②



③

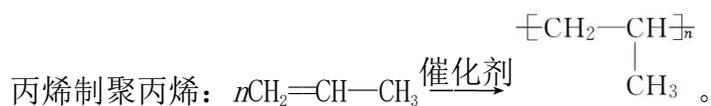
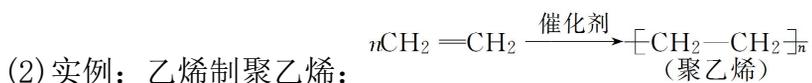


④



4. 煤、石油、天然气为原料生产合成材料

(1) 三大合成材料: 塑料、合成橡胶、合成纤维。



归纳总结

化学中的“三馏”和“两裂”

(1) 化学中“三馏”比较

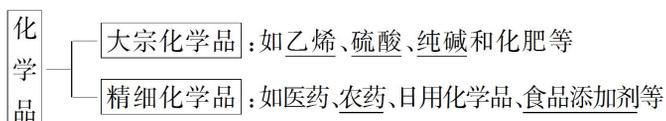
名称	干馏	蒸馏	分馏
原理	隔绝空气加强热 使物质分解	根据液态混合物中各 组分沸点不同进行分 离	与蒸馏原理相同
产物	混合物	单一组分的纯净物	沸点相近的各组分 组成的混合物
类型	化学变化	物理变化	物理变化

(2) 化学中“两裂”的比较

名称	定义	目的
裂化	在一定条件下，把相对分子质量大、沸点高的烃断裂为相对分子质量小、沸点低的烃	提高轻质油的产量，特别是提高汽油的产量
裂解	在高温下，使具有长链分子的烃断裂成各种短链的气态烃和少量液态烃	获得短链不饱和烃

第二节 化学品的合理使用

一、化肥、农药的合理施用



1. 合理施用化肥

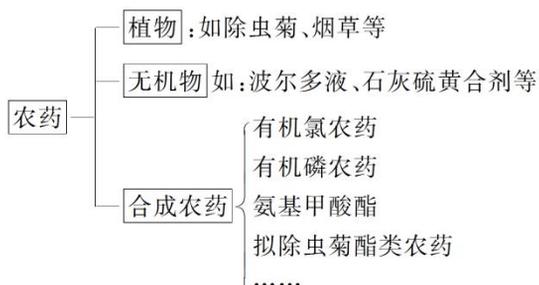
(1) 合理施用化肥的重要性：保证农作物增产，减少农作物损失。

(2) 合理施用化肥考虑因素

- ① 土壤酸碱性，作物营养状况。
- ② 化肥本身性质，如硝酸铵受热或经撞击易爆炸，应改性处理后施用。
- (3) 不合理施用化肥危害
 - ① 过量施用不仅浪费，也可能导致水体富营养化，如水华等污染现象。
 - ② 影响土壤酸碱性和土壤结构。

2. 合理施用农药

(1) 农药类别



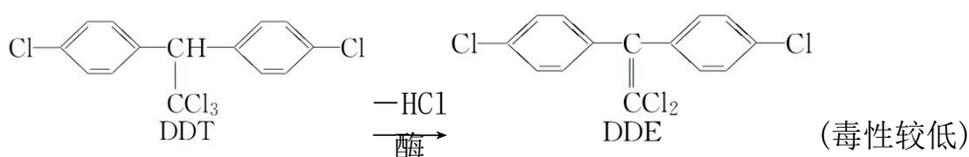
(2) 农药不合理施用的危害

- ①破坏生态平衡，使一些害虫产生抗药性
- ②使对农药敏感的有益昆虫大量死亡
- ③使土壤、作物的农药残留超标，造成环境污染
- ④造成大气、地表水和地下水污染

(3) 长期使用滴滴涕 (DDT) 的危害

- ①使害虫对 DDT 产生抗药性

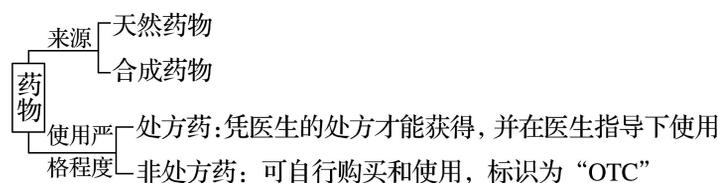
原理：



- ②通过生物链在生物体内富集。

二、合理用药

1. 药物的分类

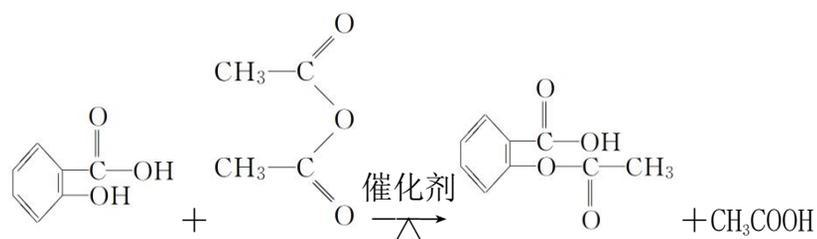


2. 药物在人体内作用方式

- (1) 改变机体细胞周围的物理及化学环境。
- (2) 药物分子和机体生物大分子的功能基团相结合。

3. 常见药物阿司匹林的制备、功能及不适症状

(1) 制备



水杨酸

乙酸酐

乙酰水杨酸(阿司匹林)

(2) 功能及不适症状

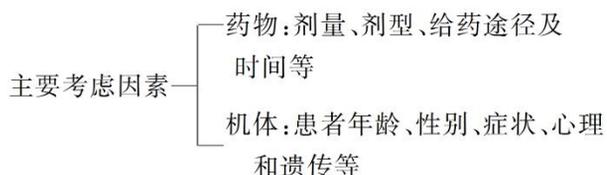
功能：解热镇痛

不适症状：长期大量服用可能会导致胃痛、头痛、眩晕、恶心等症状

4. 合理用药遵循原则及因素

(1)原则：安全、有效、经济、适当等原则

(2)



5. 滥用药物危害

(1)滥用安眠药或镇静剂、抗生素、兴奋剂对个人机体产生严重的影响。

(2)吸食毒品对个人和社会带来极大危害。

三、安全使用食品添加剂

1. 食品添加剂

(1)定义

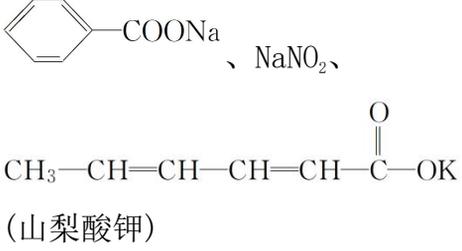
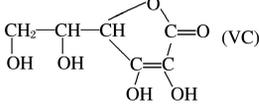
是指为改善食品品质和色、香、味，以及防腐、保鲜和加工工艺的需要而加入食品中的人工合成或天然物质。

(2)分类

按来源不同，可分为天然的和人工合成的两大类。

2. 常见的食品添加剂

名称	主要作用	常用物质	代表物结构或成分
着色剂	改善食品颜色	红曲红、β-胡萝卜素、姜黄、柠檬黄、靛蓝	 <p>(柠檬黄)</p>
增味剂	增加食品的鲜味	味精(谷氨酸钠)	$\text{NaOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
膨松剂	使面团疏松、多孔	单一膨松剂、复合膨松剂	$\text{NaHCO}_3、\text{NH}_4\text{HCO}_3$
凝固剂	改善食品形态	盐卤、葡萄糖酸-δ-内酯	$\text{MgCl}_2、\text{CaSO}_4$

防腐剂	防止食品腐败变质	苯甲酸、苯甲酸钠、亚硝酸钠、山梨酸、山梨酸钾	 <p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$、$\text{NaNO}_2$、 $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH=CH—C(=O)OK}$ (山梨酸钾) </p>
抗氧化剂	防止食品被氧化变质	抗坏血酸 (VC)	 <p>(VC)</p>
营养强化剂	补充必要的营养成分	维生素、碳酸钙、硫酸亚铁、硫酸锌、碘酸钾	VB、VD、 CaCO_3 、 FeSO_4 、 ZnSO_4 、 KIO_3

3. 食品添加剂使用的基本原则

(1) 食品添加剂使用时应符合以下基本要求

- ① 不应对人体产生任何健康危害
- ② 不应掩盖食品腐败变质
- ③ 不应掩盖食品本身或加工过程中的质量缺陷或以掺杂、掺假、伪造为目的而使用食品添加剂
- ④ 不应降低食品本身的营养价值
- ⑤ 在达到预期效果的前提下尽可能降低在食品中的使用量

(2) 在下列情况下可使用食品添加剂

- ① 保持或提高食品本身的营养价值
- ② 作为某些特殊食用食品的必要配料或成分
- ③ 提高食品的质量和稳定性，改进其感官特性
- ④ 便于食品的生产、加工、包装、运输或贮藏

(3) 食品添加剂质量标准

按照 GB 2760—2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》的规定，使用食品添加剂应当符合相应质量标准。

第三节 环境保护与绿色化学

一、化学与环境保护

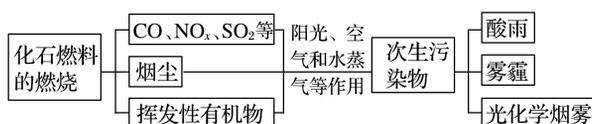
1. 环境监测的意义

通过对污染物的存在形态、含量进行分析和测定，为控制和消除污染提供可靠的数据，是进行环境质量评价和污染治理的基础。

2. 化学与“三废”污染

(1) “三废”污染：是指工业生产中产生的废气、废水和废渣对环境的污染。

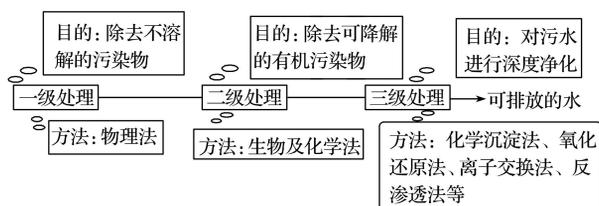
(2) 大气污染物与次生污染物



(3) 化学与“污水”处理

① 污水处理常用方法：物理法、化学法和生物法等。

② 污水的“三级”处理



(4) 化学与“废渣”及生活垃圾

处理原则：无害化、减量化和资源化，达到减少环境污染和资源回收利用两个目的。

■ 归纳总结 ■

六大环境问题及其危害

环境问题	主要污染物	主要危害
酸雨(雨水 pH<5.6)	SO ₂ 及氮氧化物(NO _x)	土壤酸化、水源污染、建筑物被腐蚀等
温室效应	CO ₂ 、CH ₄	造成全球气候变暖，水位上升，陆地面积减小
臭氧空洞	氟氯代烃、氮氧化物(NO _x)	到达地球表面的紫外线明显增多，给人类健康及生态环境带来多方面危害

光化学烟雾	碳氢化合物、氮氧化物 (NO _x)	刺激人体器官，特别是人的呼吸系统，使人生病甚至死亡
白色污染	难降解的废弃塑料	在土壤中影响农作物吸收养分和水分，导致农作物减产；易被动物当成食物吞入，导致动物死亡；混入生活垃圾中难处理、难降解
赤潮(海水中)和水华(淡水中)	废水中含 N、P 等营养元素	水体富营养化，导致水中藻类疯长，消耗水中溶解的氧，使水质腐败变质、变臭，水生生物因缺氧而死亡

二、绿色化学

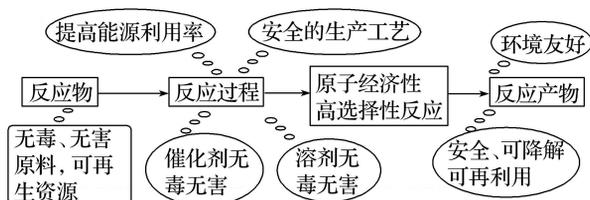
1. 核心思想

改变“先污染后治理”的观念和做法，利用化学原理和技术手段，减少或消除产品在生产和应用中涉及的有害化学物质，实现从源头减少或消除环境污染。

2. “原子经济性反应”

反应物的原子全部转化为期望的最终产物，这时原子利用率为 100%。

3. 绿色化学示意图



4. 开发和利用自然资源遵循的三原则(3R 原则)

减量化、再利用和再循环。