

此

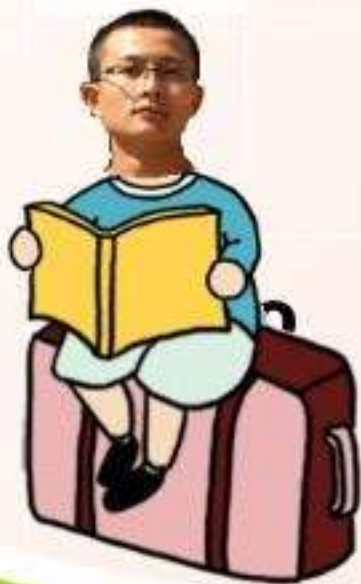
世纪的清洁能源(氢能
)

The characters '氢' and '能' are positioned above several realistic water droplets of varying sizes, which are rendered with soft shadows and highlights to give them a three-dimensional appearance. The background behind the text is a light pink grid pattern.

氢能

hydrogen energy

——21世纪的清洁能源



团队分工

1.PPT制作： 张海峰

徐海涛 张鹏 刘峰

2. 演讲稿书写： 徐海涛

张海峰 张鹏 刘峰

3.后期制作： 张鹏

张海峰 徐海涛 刘峰

4.资料查找： 刘峰

张鹏 张海峰 徐海涛



睿智男人帮

让我们带着以下问题走进氢能的世界



1. 什么是氢能？

有以下两个定义：

(1) 氢原子在高温高压下聚变成一个氦原子反应所产生巨大的能量。（核聚变）

(2) 燃烧氢所获取的能量。

2. 氢能的一般特性

最轻的元素

导热性最好

最普遍的元素

发热值最高（除核燃料外）

燃烧性能好

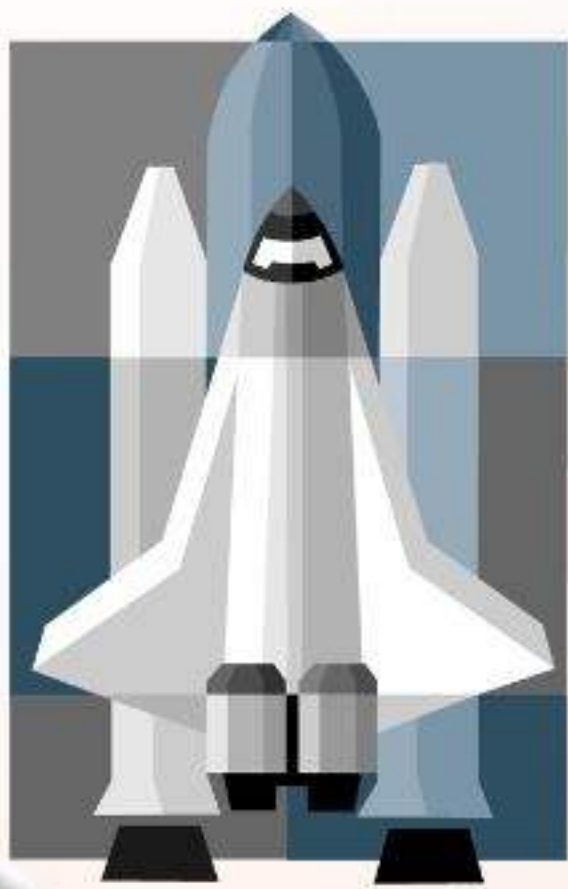
对环境友好

利用形式多样

贮运形式多样

由以上特点可以看出氢是一种理想的新的含能体能源。

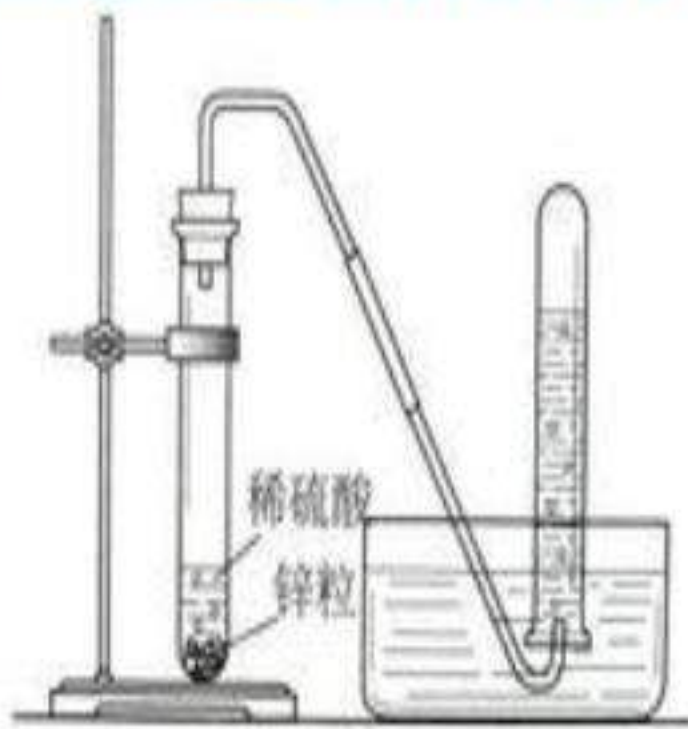
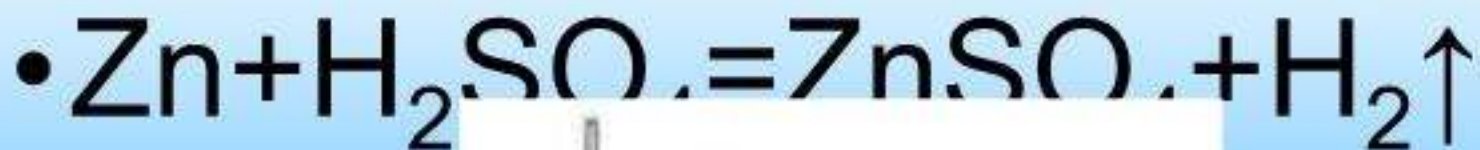
3. 怎样生产氢能？



我们怎样才能
得到氢能呢

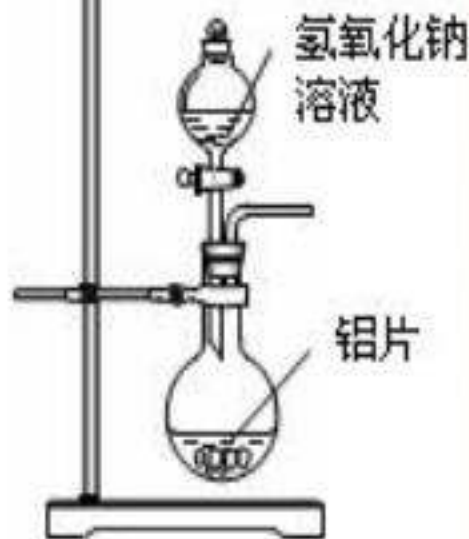
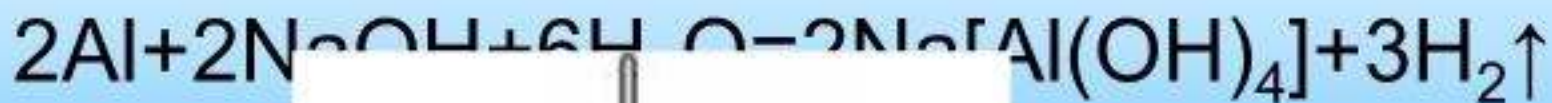
3.1 氢能的实验室制法

用锌与稀硫酸反应



3.1 氢能的实验室制法

用铝和氢氧化钠反应制取



3.2 氢能的工业制法



由石油
热裂的
合成气
和天然
气制氢



电解食
盐水的
副产氢



电解水
制氢



水煤气
法制氢

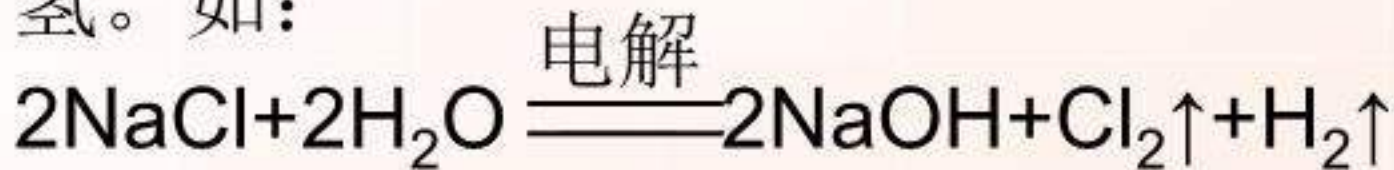


焦炉煤
气冷冻
制氢

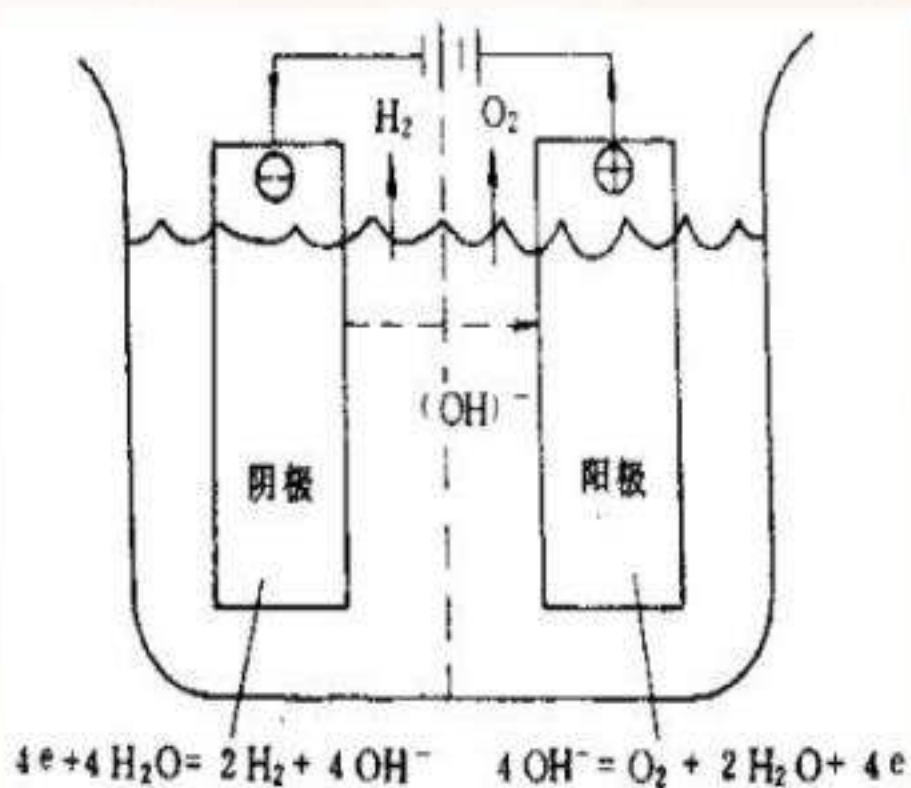
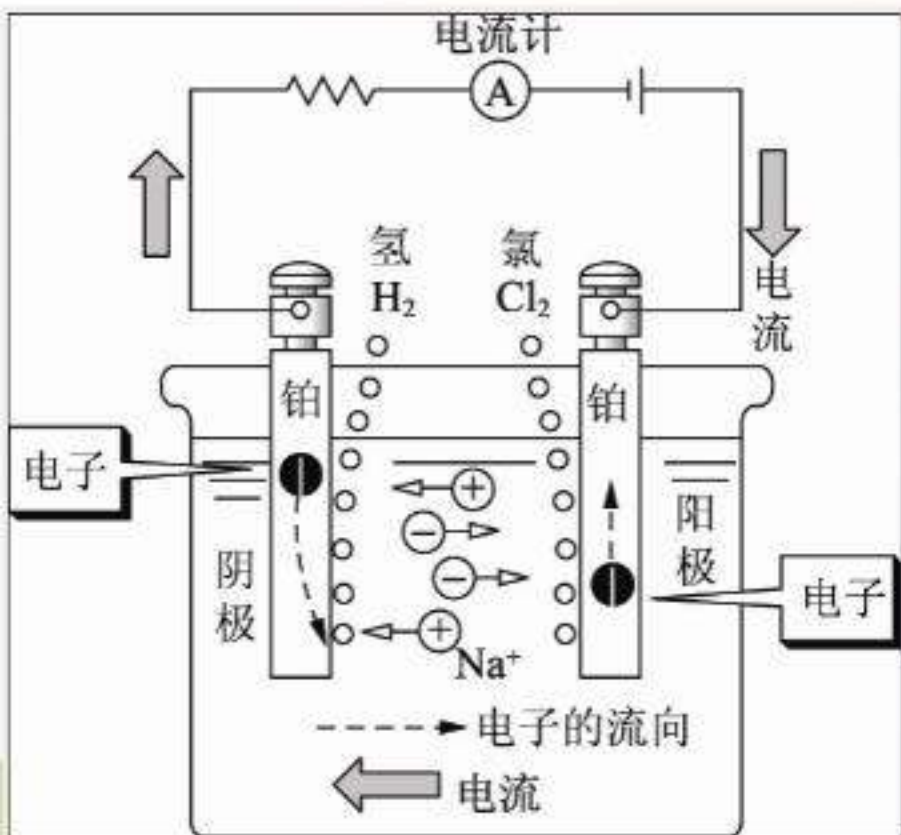
3.2 氢能的工业制法

- 电解食盐水的副产氢

在氯碱工业中副产多量较纯氢气，除供合成盐酸外还有剩余，也可经提纯生产纯氢。如：



氢气的工业制法——电解食盐水（水）制氢



3.2 氢能工业制法

- 由石油热裂的合成气和天然气制氢

在石油化工生产过程中里，常用石油分馏产品（包括石油气）作原料，采用比催化裂化更高的温度（ $700\sim 800^{\circ}\text{C}$ ，有时甚至高达 1000°C 以上），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，其中就含油氢气。

氢气的工业制法——水煤气法制氢

- 水煤气法制氢

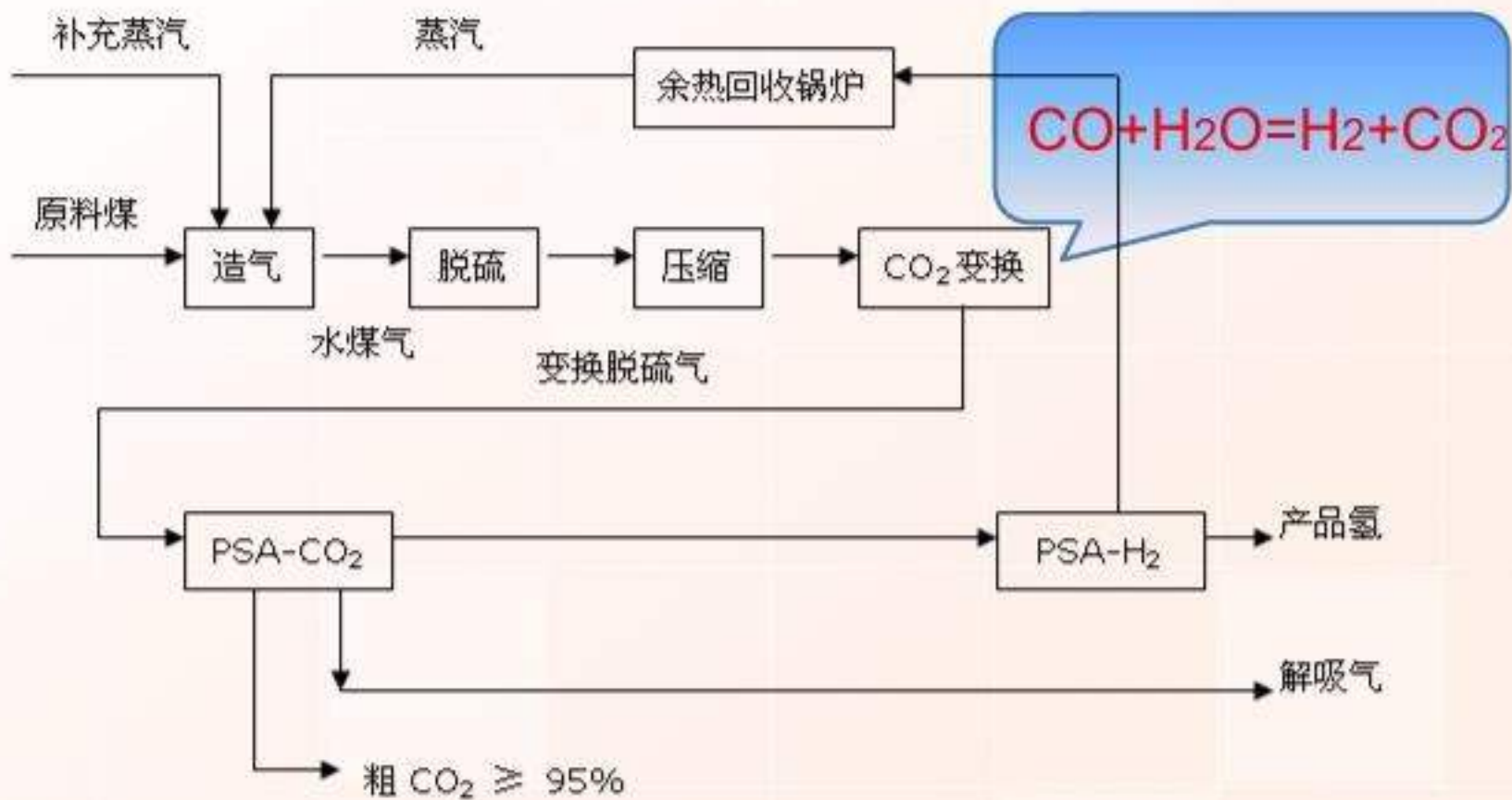
用无烟煤或焦炭为原料与水蒸气在高温时反应而得水煤气 ($C+H_2O \rightarrow CO+H_2$)。

净化后再使它与水蒸气一起通过触媒令其中的CO转化成 CO_2 ($CO+H_2O \rightarrow CO_2+H_2$) 可得含氢量在80%以上的气体

再压入水中以溶去 CO_2 ，再通过含氨蚁酸亚铜（或含氨乙酸亚铜）溶液中除去残存的CO而得较纯氢气（这种方法制氢成本较低产量很大，设备较多，在合成氨厂多用此法）。

水煤气法制氢流程框图

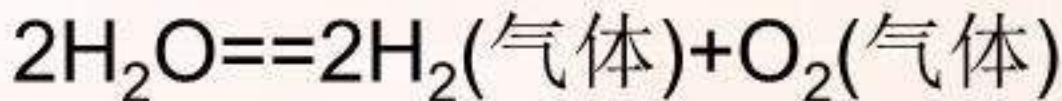
煤造气工艺流程框图:



3.2 氢能的工业制法

电解水制氢

多采用铁为阴极面，镍为阳极面的串联电解槽（外形似压滤机）来电解苛性钾或苛性钠的水溶液。阳极出氧气，阴极出氢气。该方法成本较高，但产品纯度大，可直接生产99.7%以上纯度的氢气。



3.2 氢能的工业制法

- 焦炉煤气冷冻制氢
- 把经初步提净的焦炉气冷冻加压，使其他气体液化而剩下氢气。

3.2 氢能的工业制法

- 酿造工业副产
- 用玉米发酵丙酮、丁醇时，发酵罐的废气中有1/3以上的氢气，经多次提纯后可生产普氢（97%以上），把普氢通过用液氮冷却到 -100°C 以下的硅胶列管中则进一步除去杂质（如少量 N_2 ）可制取纯氢（99.99%以上）。

3.3 制取氢气的新方法

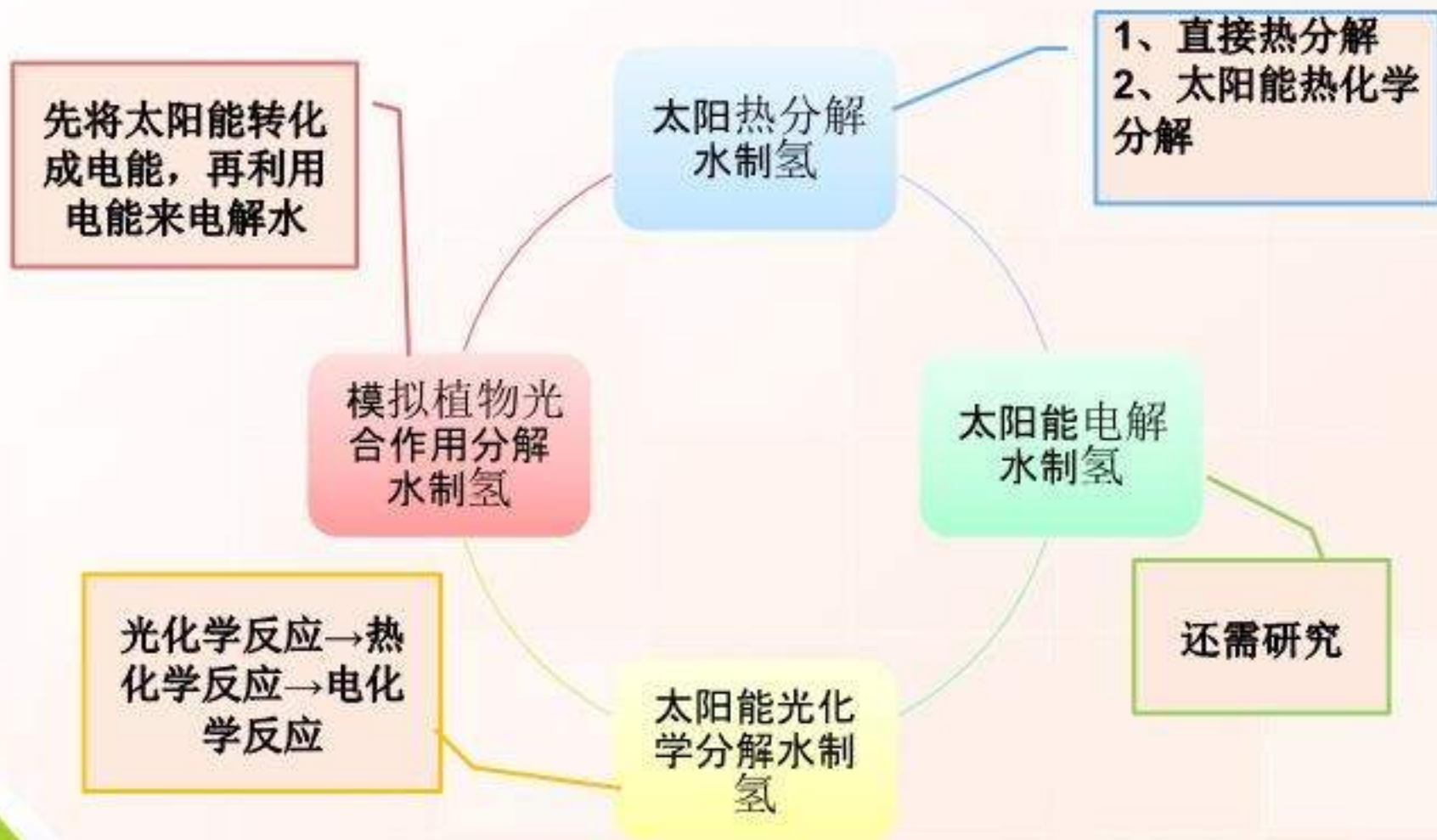
• 太阳能制氢

• 生物制氢

• 生物质制氢

• 醇类氧化重整制氢

3.3.1 太阳能制氢



3.3.2 生物制氢

生物快速裂解油制氢

有机废水发酵生物制氢

用绿藻产氢气

从生物中提取的酶制氢

用细菌制氢

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/605021323144012012>