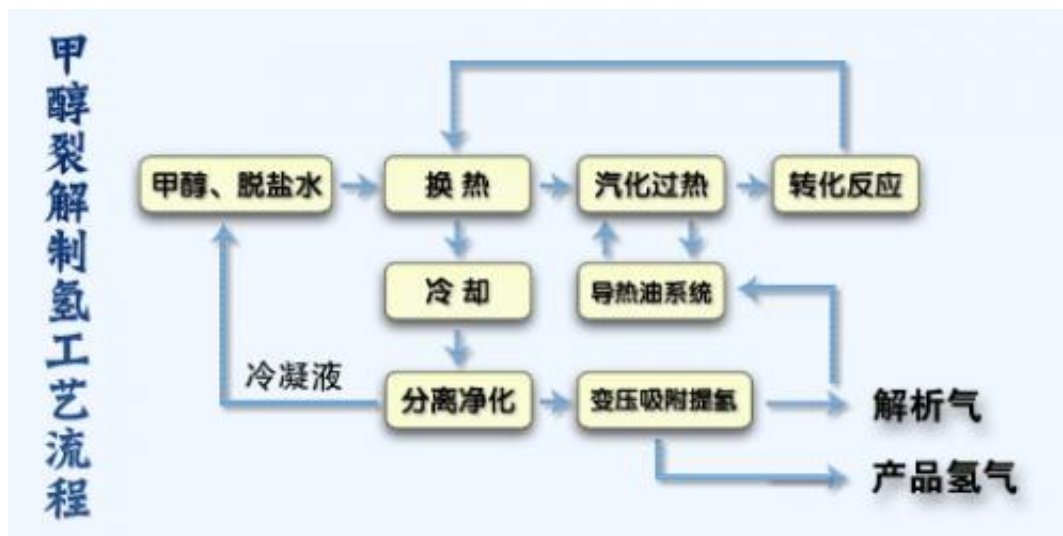


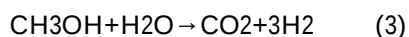
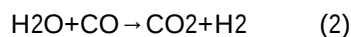
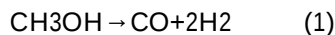
甲醇制氢



基本概述

为减少化工生产中的能耗和降低成本,以替代被称为“电老虎”的“电解水制氢”的工艺,利用先进的甲醇蒸气重整——变压吸附技术制取纯氢和富含CO₂的混合气体,经过进一步的后处理,可同时得到氢气和二氧化碳气。

甲醇与水蒸气在一定的温度、压力条件下通过催化剂,在催化剂的作用下,发生甲醇裂解反应和一氧化碳的变换反应,生成氢和二氧化碳,这是一个多组份、多反应的气固催化反应系统。反应方程如下:



重整反应生成的H₂和CO₂,再经过变压吸附法(PSA)将H₂和CO₂分离,得到高纯氢气。

制取途径

工业上利用甲醇制氢有二种途径:甲醇分解、甲醇部分氧化和甲醇蒸汽重整。

甲醇蒸汽重整制氢由于氢收率高(由反应式可以看出其产物的氢气组成可接近75%),能量利用合理,过程控制简单,便于工业操作而更多地被采用。

工艺流程

甲醇蒸汽重整是吸热反应,可以认为是甲醇分解和一氧化碳变换反应的综合结果。我公司蓝博净化科技的甲醇蒸汽重整制氢工艺,经历了多次技术改进,已相当成熟。该过程的典型工艺流程见图1。

甲醇蒸汽重整反应通常在250-300℃, 1-5MPa, H₂O与CH₃OH摩尔比为1.0-5.0的条件下进行,重整产物气经过变压吸附等净化过程,可得不同规格的氢气产品。

甲醇蒸汽重整过程既可以使用等温反应系统,也可以使用绝热反应系统。等温反应系统采用管式反应器,管壳中充满热载体进行换热,保持恒温反应。在绝热反应系统中,蒸汽与甲醇混合物经过一系列绝热催化剂床层,床层之间配备换热器1。

反应产物净化系统可根据产品质量等级要求选择，变压吸附及膜分离技术是非常实用的气体净化技术。变压吸附净化可获得纯度高于99.99%的氢气产品，依据所使用的不同吸附剂及工艺条件，氢回收率在70%-87%之间变化。溶剂洗涤、CO催化转化、甲烷化等过程均可用于净化氢气。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2931.html>