

# 煤化工技术发展现状与新型煤化工技术分析

解寅珑 云红红

神木职业技术学院 陕西榆林 719300

**摘要:** 进入21世纪后,国内煤炭化工行业出现了新的发展机遇,但也面临着诸多挑战,其中国内煤炭化学提出了新的更高的要求。必须认识到煤炭化学工业在中国经济中也占有重要地位,但尽管如此,国内煤炭化学工业的发展仍无法摆脱其污染现象,这也是现阶段煤炭化学的不足制约着煤炭化学工业发展的一个因素。与此同时,它也对从污染到严重事故等各种各样的经济产生了一定的影响,严重影响了前线相关工人的生活和财产安全。

**关键词:** 煤化工技术;现状;新型煤化工技术

## 引言:

随着科技的不断发展,世界能源正朝着多样化的方向发展。煤炭作为不可再生资源,是化工生产中的重要资源,促进了农业和工业的发展,带来了巨大的经济效益。煤炭资源在我国工业生产中广泛应用,存在着一些不容忽视的问题。第一,众所周知,煤炭是数千年来生产的木材等自然资源,其形成需要很长时间。它是短期内不可再生的资源。由于近年来过度使用,其储备大大减少。二、煤炭资源的有效利用。由于其不可再生的特殊性,在需要利用煤炭资源的情况下,有必要最大限度地提高资源利用率,减少其在工业生产中的损失。第三,煤炭资源的污染。当煤燃烧时,会释放大量二氧化碳、二氧化硫等气体和尘埃粒子,严重污染环境,甚至影响人类健康。

## 1 煤化工技术的发展现状

### 1.1 煤干馏技术

煤干馏技术是在高温与隔离空气条件下,将煤作为原料加热至特定温度进行热分解反应来生成一次、二次热分解产物的一项煤转化工艺技术,在高温干馏生产过程中获取煤气、焦炭、煤焦油等产物,将其作为化工生产原料。煤干馏技术的生产过程为:在隔离空气的环境中,将煤料加热升温,在煤料温度提升至200℃以上的过程中有效蒸发所含水分与结晶水;随后将煤料温度提升至350℃以上,煤料出现软化现象,在煤料温度提高至

400~500℃时,将产生煤气与焦油等一次热分解产物;在煤料温度提升至550℃以上后析出挥发物,出现收缩现象;温度超过800℃时,产出焦炉煤气等二次热分解产物。

### 1.2 煤炭液化技术

当前,煤化工领域应用的煤炭液化技术主要包括直接液化和间接液化。当前国内煤炭液化技术处于初级发展阶段,但随着该技术的应用,衍生产品的种类和数量开始增加,因此可以说煤炭液化技术具有广阔的发展前景。当前,国内煤炭工业发展过程中,煤炭液化技术的研究开发取得了良好成果,进行了对国内煤炭化学工业发展具有重要意义和作用的大规模生产,所生产的产品也被广泛应用。

### 1.3 煤炭气化技术

煤炭气化技术的应用通常需要配合气化炉与相应的气化工艺,才能实现能源转化,目前较为常用的包括粉煤气化技术、煤制天然气技术、多喷嘴气化技术等,尤其是煤制天然气计划具备环保、易操作的应用优势而得到广泛应用与发展。粉煤气化技术,采用的是单喷嘴下喷式方法,在实际应用过程中以煤炭资源类型、数量为依据进行对水激冷,从而使固体煤炭资源转化成为气体能源。粉煤气化技术可以在气体转化与高压蒸汽转化中实现煤炭资源形态转化,有效提高了对能源的利用效率。粉煤气化技术的应用需要干煤粉作为辅助材料,同时搭配盘管式水冷壁设备的使用来创造气化技术的应用环境,在丰富气化技术原料煤炭类型的同时也增强了设备利用效率。粉煤气化技术的应用对于煤炭资源有着一定要求,如气化煤炭形状颗粒直径需小于0.15mm,并于干燥状态下在气流带动下与材料同送入喷嘴当中,并于反应炉中进行炼化,得到新的能源供生产生活使用,以及产生一

**作者简介:** 解寅珑,男,1988-03,汉,陕西神木人,硕士,讲师,从事应用化工技术专业教学。

**课题:** 2021陕西省教育厅专项科研项目

**课题名称:** 330MW循环流化床锅炉机组超低排放改造项目的研究,课题编号:21JK0623。

定量废渣, 进一步处理后也可以进行水泥等生产使用。

## 2 新型煤化工技术分析

### 2.1 甲醇生产技术

在早期甲醇生产工艺中, 出于成本因素考虑, 普遍选择将天然气作为生产原料, 但是, 随着天然气存储量的变化, 以及天然气开采难度的提升, 如果仍旧采取传统生产工艺, 使得甲醇生产成本过于高昂。在这一时代背景下, 甲醇生产原料逐渐由天然气转变为煤炭, 提出煤制甲醇技术。在甲醇生产过程中依次经过煤气化、水煤气变换、合成气净化、甲醇合成与甲醇精馏等阶段。与传统的天然气制甲醇技术相比, 煤制甲醇技术具有清洁无污染、反应转换率高、生产成本低等优势。

### 2.2 烃化物合成

当前, 人们对新的化学煤炭技术给予了很大关注, 许多专家在研究新的化学煤炭技术上投入了大量资金。甲醇拆分可以形成烯烃产品, 在化学煤技术中起着非常重要的作用。中国科学院专家对转换技术进行了科学的发展。甲醇化学转化为烯烃产品, 可避免原料浪费, 提高煤炭化工行业的高效优质转化。但是, 该技术仍存在许多问题, 许多链接都有改进和优化的空间。此外, 还有一种以煤为原料的煤化学技术, 使氧化脱氢甲烷对乙烯作出反应。虽然转化率较低, 但产品选择性比超过70%, 可能成为今后化学煤炭技术的研究方向。

### 2.3 新型氨合成技术

新型氨合成技术的工艺流程与生产原理为: 首先, 准备煤料支撑含有氮元素的粗原料气, 或是直接在固体原料基础上制取合成气; 随后, 对粗原料气进行净化处理, 依次进行一氧化碳变换、脱硫脱碳与气体精制步骤, 将生产过程中获取的氢氮混合气压缩至高压状态, 使用催化剂获取合成氨, 将所获取的氨作为石油炼制、橡胶工业加工、化肥生产的原材料; 此外, 在应用新型氨合成技术时, 重点考虑三废处理与安全问题。其中, 三废问题指在氨合成生产过程中所产生排放气与废渣的回收处理问题, 如将废渣用水清洗来获取炭黑污水, 采取重油萃取法, 提取污水中的重油炭黑浆作为锅炉燃料。而安全问题则是对所产生合成氨中的一氧化碳、氨、硫化氢浓度的控制, 并采取隔离保护措施, 避免出现安全事故。例如, 在我国现行的卫生标准规范中明确规定: 生产车间内的硫化氢与一氧化碳最高容许浓度分别为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 与 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 2.4 新型煤气化技术

新型煤气化技术采用不同催化剂有效处理煤。当发

生不同的化学反应时, 会形成不同的混合物和化合物, 通常是甲醇和丁醇。当丁醇得到合理实施时, 异丁烯最终被制备成丁二烯。与含铅汽油或无铅汽油混合可以降低燃料消耗, 提高冷启动的质量和效率。此外, 在医疗领域, 高质量的丁二烯具有不可替代的作用, 是不可或缺的药物中间体。煤炭化学技术在未来的发展中, 煤气化技术将朝着压缩煤粉气化的方向发展。

## 3 新型煤化工技术发展的必要性和发展要点

### 3.1 煤化工技术的创新发展

中国现阶段的煤化工技术及其应用仍然处于初级发展阶段, 整个行业缺乏统一权威的煤化工技术管理体系与管理标准。加上企业管理层的不重视, 在资金投入、技术引进方面都存在较大不足。对此, 煤化工行业想要实现可持续发展, 必须树立与时俱进的技术与管理理念, 加强新型思想更新, 重视技术创新, 积极转变传统经营理念, 不断探索符合当前企业发展的合理模式。此外, 产业体系化发展也是煤化工技术应用的重要发展方向之一, 在技术创新与工艺改进方面加大投入, 优化形成绿色环保高效的新型技术应用体系。最后, 加大对深层煤炭挖掘潜力, 通过加强管理体制改进与技术结构完善, 实现资源最优配置的同时进行相应的中心权力重组, 使得煤化工企业得到进一步发展。

### 3.2 延长产业链条

新型煤化工产品在许多领域具有较强的适用性。因此, 在煤炭化工技术随后的发展过程中, 有必要改变短产业链和少数几种成品的当前特点, 打破新煤炭化工行业目前的发展模式, 实现跨行业和跨区域资源配置, 逐步形成煤炭能源化工行业一体化产业链, 同时提高新煤炭化工技术的利用成果, 加强产业链的拓展, 形成新产业。

### 3.3 研发水煤浆技术

水煤浆是新型含油燃料, 有更好的稳定性。传统燃料在运输工艺上较为困难也会造成更多粉尘污染, 同时燃烧过程中碳转化率不高, 能量产出较小, 释放的有害气体较多, 对环境有一定的污染。而水煤浆的输送和储存就比较便捷, 燃烧释放的能量也大, 碳转化率高, 无有害气体释放, 符合绿色环保的要求。现今使用的水煤浆、油煤浆、油水煤等, 均具有研发价值。

### 3.4 采取最优策略

煤炭化学工业经常排放大量含有大量化学物质的废水。因此, 有必要重视污水分析, 引入有针对性的污水零介绍技术。为了提高结果分析的准确性, 可以采用相

关的先进技术手段。同时,在实施废水零排放介绍技术时,可以采用生物接触氧化法和沉淀法处理废水中的各种物质。新建煤炭化工企业应不断优化升级原有产业结构,减少煤炭化工生产过程中排放的污水量,实现源头污水零排放。

#### 4 结束语

为克服传统煤化工技术体系中的工艺局限性与技术难题,全面提高煤化工产品质量与生产效率,企业必须进一步提高对新技术的研究与开发,通过借鉴国内外重要的关键手段,集成融合多种煤炭资源转换方法的技术优势,从根本上加快我国现代化技术水平提升,促进绿色环保新型产业体系的完善发展。

#### 参考文献:

- [1]李博.煤化工技术现状及发展趋势研究[J].科技资讯, 2019, 17(23): 61+63.
- [2]新型煤化工技术创新与精细化发展大会在银举行[J].石油化工应用, 2019, 38(08): 89.
- [3]丛东杰.煤化工技术的发展与新型煤化工技术[J].居舍, 2019(20): 189.
- [4]许国莉.煤化工技术发展现状及其新型技术研究[J].化工管理, 2019(12): 113-114.
- [5]侯长建,常亮,王萍.关于探析煤化工技术发展现状及其新型技术研究[J].当代化工研究, 2019(03): 1-2.