



煤田变气田——煤炭地下气化

不久前,中国矿业大学在已经报废的新河煤矿二号井进行煤炭地下气化试验,经过 100 天的半工业性运行,产气稳定,煤气日产量和平均热值等都达到国家指标。

煤是化石燃料中应用最早的一种燃料,但由于其发热量、对环境污染及使用方便性等方面都不如石油和天然气,再加上开采、运输、堆放以及不易控制燃烧等缺点,还在本世纪 30 年代,人们就在一些大中城市中进行把煤炭转化为洁净的燃料——煤气的改革。随着工业用燃料消耗量的迅速增加,60 年代初曾风行一时的煤炭地下气化新技术,又再度引起各国科学家的青睐。

煤炭的地下气化是使用固体燃料转化为气体燃料,不仅叫煤炭所含的氢、氧、氮等加热而析出可燃气体,而且要使煤的主要成分——碳最大限度地转化为可燃气体。比较方便的办法是利用完全燃烧后的高温二氧化碳通过煤层,二氧化碳与碳接触即被还原为一氧化碳,从而取得煤气。这个叫煤田变气田的“魔术师”是

气化剂。气化剂有空气、水蒸气、氧气或氢气等,也可以是纯氧气。生成的一氧化碳再与水蒸气反应得到甲烷,就是一般天然气的主要成分。

将地下的煤炭变成气体燃料要分两步走。先按一定的距离向煤层打两个垂直钻孔,采用钻进、火力渗透和水力压裂等办法,使钻孔间的煤层形成通道,让气体顺利通过。然后从一个钻孔把煤层点燃,鼓入空气或氧气、水蒸气。这样,煤层中发生热裂、还原、氧化等气化反应,产生一氧化碳、甲烷和氢气等可燃性气体,从另一个钻孔中引出,通过管道输送给用户。

煤炭的地下气化可以使煤炭的利用真正做到“取其精华,去其糟粕”。因为煤的灰粉一般约占煤炭总量的 30%,而低质煤则高达 80%。煤炭气化后,可燃部分变成气体抽吸出来,而作为废物的灰粉仍留在地下,大大减轻了对环境的污染,甚至比石油还洁净。

煤炭变煤气,可以不用开采和运输,使用不受交通运输和天气变化的

影响,特别是工业用锅炉,减少了制粉设备的投资,节省了采掘和制粉所需的电力消耗。

煤在地下气化,可以将那些本来开采价值不大(例如石煤、褐煤等),或无法开采的深层煤和薄煤层的煤炭得到充分利用,从而使煤炭的可采量大大增加。据统计,美国的煤炭储量约 4 亿吨,而利用现有的采煤技术,只能从中经济地开采 0.5 亿吨,如果采用煤炭的地下气化后,则估计可多开采 1.2 亿吨。

影响煤炭地下气化的因素还很多。由于地下条件复杂,煤的地下气化过程很难控制,煤气的产量质量不够稳定;我国的新河煤矿二号井的气化试验能达到产量稳定,质量达到预定的指标,标志着我国煤炭的地下气化已向直接服务于生产迈出可喜一步。

世界医学十大最新进展

最近,世界医学界人士揭示了 10 项医学领域的最新进展。

1. 胎儿前期预测取得新进展。
2. 缓解偏头痛的新方法。新药苏门托里普丹能使 3/4 的偏头痛患者在 1 小时内减轻症状或完全缓解。
3. 感冒成因揭秘。人的心理应激反应是患感冒的一个重要因素。
4. 多重性疫苗问世。美国研制的卡介二氏
5. 心跳过速可以控制。
6. 探明肝癌发病模式。人类的 P53 特殊基因在黄曲霉素的作用下会发生突变,转变成肿瘤的引发剂,提高致癌的可能性。
7. 老年痴呆症探源。
8. 慢性疲劳症揭秘研究证明,人体感染上流行性病毒时,体内免疫系统释放出的抗毒素会使人感到疲劳,并伴有全身疼痛。
9. 雌性激素可预防心脏病。
10. 遗传性精神发育迟缓的原因。研究者认为,受损的染色体可能是引发精神发育迟缓的原因。

细菌的
特异功能

近年来,科学家围绕细菌的化害为利,为民造福,深入进行探讨、研究,使一向被人深恶痛绝的细菌,摇身一变,具备了許多“特异功能”。

细菌除草。日本科学家从细菌中筛选出一种能除草的菌种,这种细菌以孢子的方式附在杂草上,可导致杂草枯萎死亡。

细菌防冻。美国奥克兰遗传公司的科研人员使细菌变性后获得一种防冻细菌,这种细菌能防止霜冻对水果和块茎作物冻害。

细菌发电。日本科学家最近研制出一种利用细菌产生电能的电池。其原理是:将两种细菌放入电池的特制糖浆中,由其中的一种细菌吞食糖浆产生醋酸和有机酸类而由另一种细菌使这些酸类转化为氢气。这些氢气与电池中的磷酸产生化学反应,从而产生出电能。(王克强)

植菌一次性注射疫苗对麻疹、白喉、破伤风、小儿麻痹、肝炎都有预防作用。

科技窗口

北方园艺 (总 100) 59