

关于实施 3 项重点洁净煤技术工程的思考和建议

Thoughts and Proposals on Implement of Engineering of Three Key Clean Coal Technology

范维唐

(中国能源研究会, 副理事长、中国工程院院士 北京 100713)

刘宝琛

(湖南省科协, 副主席、中国工程院院士)

宋振骐

(中国岩石力学与工程学会, 常务理事、中国科学院院士)

鲍云樵

(中国能源研究会, 秘书长、研究员)

张玉卓

(中国煤炭学会, 副理事长、研究员)

张邦楹

(中国石油学会, 副秘书长、高级工程师)

谢和平

(中国煤炭学会, 副理事长、教授)

胡省三

(中国煤炭学会, 副理事长、教授级高级工程师)

我国是世界能源生产、消费大国, 但人均消费量仅及世界平均水平的 1/2。随着社会和经济的持续快速发展, 能源消费总量将逐年增加, 客观上也必将向多元化和清洁化的要求发展。我国煤炭资源比较丰富, 因此从资源上讲煤炭是我国可靠的能源, 从经济上讲煤炭也是廉价的能源, 而从环境和技术上讲煤炭也是可以清洁利用的能源。预计在今后相当长的一段时间内, 煤炭仍将是我国的主要一次能源。

我国当前能源发展面临的主要问题是: 石油短缺; 能源安全问题严峻; 煤炭利用技术落后, 效率低下; 能源, 尤其是煤炭的开发和利用导致严重的大气和地面环境污染。这些问题已制约了我国经济和社会的发展。

洁净煤技术是高效、洁净的煤炭开发、加工、燃烧、转化和污染控制技术的总称, 是实施能源持续发展战略的必然要求和现实选择。

我国洁净煤技术经过“九五”时期的启动和初步发展, 在煤炭洗选、水煤浆代油燃烧、循环流化床锅炉、燃煤烟气净化、煤炭液化等领域的技术开发

和应用方面已取得显著进展。高效洁净燃煤发电是洁净煤技术的重点之一, 压缩小火电、发展高参数大容量机组、积极采用超临界或高效超临界机组、煤整体气化联合循环发电技术的示范、开发应用烟气脱硫新技术等, 均已列入电力发展规划, 有的已开始实施。煤炭液化的洁净煤技术作为煤转化高技术的重要内容, 在国家有关部门的支持下, “九五”期间通过国际合作已完成了“神华集团”、“黑龙江依兰”、“云南先锋”3个百万吨级煤炭直接液化商业示范工程的可行性研究, “神华集团”项目现已立项并进入工程前期研究论证阶段。

国民经济和社会发展第十个五年计划已将洁净煤技术列为能源建设重要内容。“十五”期间, 我国洁净煤技术将进入产业化发展阶段。为此, 我们认为应当并建议把动力煤优质化加工工程、全过程二氧化硫减排工程和中小型燃煤锅炉技术更新改造工程列入国家重点洁净煤技术产业化工程项目。

1. 动力煤优质化加工工程

动力煤优质化加工工程是指在全国煤炭产、

运、销范围,建设一批以动力煤的洗选、型煤、配煤、水煤浆、筛分、粉碎等加工技术的组合为核心,以商品煤的配送及售后服务为配套,以市场信息为运行指导,按燃煤用户的需求,提供质量优良的加工煤产品的综合加工配送的一体化工程。通过该工程的实施,形成适应市场经济运行的现代化煤炭产、供、销新格局,实现煤炭企业调整产业结构、提高经济效益和持续稳定发展的目标。

2. 全过程二氧化硫(SO₂)减排工程

全过程 SO₂ 减排工程是指在全国推广和应用各种治理或减少 SO₂ 排放的技术,实现 SO₂ 污染的有效治理。

全过程 SO₂ 减排工程的内容包括:逐步关闭含硫大于 3% 的煤矿;根据煤的技术特性,结合用户(电力、工业及民用)燃煤设备的规模及特点,通过技术与经济分析,制定优化方案,分别采用洗选脱硫、燃烧中固硫、烟气脱硫等洁净煤技术,以最小的投入达到减排、治理 SO₂ 污染的目的;研究制定合理可行的 SO₂ 排放指标及排污收费政策,形成采用洁净煤技术的激励机制。

3. 中小型燃煤工业锅炉技术改造更新工程

中小型燃煤工业锅炉技术改造更新工程是指在全国范围内,分区域、分层次进行技术改造和设备更新,通过 8~10 年的时间,使我国锅炉生产和应用达到世界先进水平。

该工程内容有:结合国家实施的动力煤优质化加工工程,工业锅炉优先采购、燃用硫分小于 0.7% 的优质煤,层燃锅炉燃用筛选块煤、固硫型煤;对容

量大于 35 吨/时的锅炉,推广应用先进的循环流化床锅炉;对于容量小于 20 吨/时的小型锅炉,有计划地逐步用先进煤粉炉等技术更新换代;培训提高锅炉运行管理和操作的能力;禁用和取缔生产效率低、污染严重的落后锅炉;尽快组织先进小型煤粉锅炉的技术引进和国产化开发,加速实现我国锅炉装备生产技术的提高和创新。

上述 3 项洁净煤技术工程的实施和完成,在全国均将有非常显著的经济效益和社会意义,关系着我国能源技术和能源产业的技术创新发展,对全面推动和提高我国能源技术水平、改善环境有着深远的影响;但各工程的发展均涉及几乎所有工业行业和社会的各个方面。为了克服目前在管理、技术、经济、政策法规等方面存在的障碍,切实推进此项工作,特提出如下实施建议。

1. 由有关政府部门牵头成立国家级洁净煤技术重点工程领导机构,负责统筹规划、政策制定、宏观协调工作。

2. 将以上 3 项工程作为国家级洁净煤技术的重点工程,尽快启动实施。

3. 实施中,要在国家级管理机构的指导下,依托中介机构进行规划或计划研究、政策研究、示范项目协调管理、国际合作等工作。

4. 整个工程的实施和管理中,要以市场机制为基础、以企业为主体、以经济效益和社会效益为动力,通过工程示范,积累经验,在“十五”期间取得实质性进展,为今后能源工业和能源技术的持续发展打下良好的基础。 (责任编辑 蔡德诚)

(上接第 28 页)

变;甚至还可以模拟人脑的联想思维能力。因此,这种晶体一经发现,便引起了人们的极大兴趣。

目前,有应用价值的光折变晶体有钛酸钡(BaTiO₃)、铌酸钾(KNbO₃)、铌酸锂(LiNbO₃)、铌酸锶钡(Sr_{1-x}Ba_xNb₂O₆)系列、硅酸铋(Bi₁₂SiO₂₀)等晶体。其中,掺铈钛酸钡(Ce:BaTiO₃)是由中国科学院物理研究所于 90 年代在国际上首次研制成功的。它的优异性能,使光折变晶体在理论研究和实用化方面取得突破性进展。当前,光折变晶体已发展成一种新颖的功能晶体,在光的图像和信息处理、相位共轭、全息存储、光通讯和光计算机神经网络等方面展示着良好的应用前景。

三、晶体研究的发展趋势

随着人们对晶体认识的不断深入,晶体研究的方向也逐步地发生着变化,其总的发展趋势是:从晶态转向非晶态;从体单晶转向薄膜晶体;从通常的晶格转向超晶格;从单一功能转向多功能;从体性质转向表面性质;从无机扩展到有机,等等。

此外,鉴于充分认识到晶体结构—性能关系的重要性,人们已经开始利用分子设计来探索各种新型晶体。而且,随着光子晶体和纳米晶体的出现和发展,人类对晶体的认识更是有了新的飞跃。可以相信,在不久的将来,晶体的品种将会更多、性能将会更优异、应用范围也将会越来越广。

总之,晶体不仅是美丽的,而且也是有用的。它蕴涵着丰富的内容,是人类宝贵的财富。但迄今为止,人们对它的认识犹如冰山之一角,还有许多未知领域等待着我们去探索。

参考文献

- [1] 姚连增, 俞文海著. 晶体世界. 科学出版社, 1992
- [2] 张克从. 近代晶体学基础. 科学出版社, 1987
- [3] 金华电机厂技术资料室译. 激光和它的未来. 国防工业出版社, 1971
- [4] 闵乃本主编. 探索新晶体——光电功能材料的结构、性能、分子设计及制备过程的研究. 湖南科学技术出版社, 1998

(责任编辑 肖庆山)