我国高硫煤的分布特征及研究

苗 琦
中国煤炭地质总局地质矿业部 100038

资料显示，特低硫煤和低硫煤主要分布于内蒙古、陕西、新疆三省；低中硫煤和中硫煤主要分布于山西、陕西、内蒙古三省区；中高硫煤和特高硫煤主要分布于山西、贵州、内蒙古、四川、重庆、陕西和山东[1]。煤中硫的分布与含煤沉积环境相关，各时代煤中硫分较高有南方晚二叠世煤、华北晚石炭世（太原组）煤、华南早石炭世（寺头组）煤。煤中硫含量的高低与成煤时的沉积相关系密切。我国第三纪、侏罗纪、晚三叠世及华北、华东二叠纪的石盒子组组、山西组煤层的煤，含硫量较低（约小于 1.5%），这些煤层大都在内陆环境或滨海三角洲平原等环境下形成；华北、华东多数地区晚石炭世太原组的煤层及广西、贵州东晚二叠世一些煤层的硫含量较高，平均含量为 2.5-4%之间，有些甚至高达 7-8%，且大部分属有机硫，据分析，这些煤层有可能是在闭塞的泻湖海湾环境下形成的[1]。

根据结合状态，煤中硫可分为无机硫和有机硫，有时还有微量的呈单体状态赋存的元素，无机硫又包括硫铁矿硫和硫酸岩硫。其中，硫铁矿硫和有机硫是煤中硫的两种主要存在形式。黄铁矿硫为煤中无机硫的主要赋存形态，研究相对较多。煤中有机硫组成复杂，含量变化大，在低煤化度煤中以脂肪类有机硫为主（褐煤），在高煤化度煤中则以环状有机硫为主(烟煤)。煤中有机硫的形态结构随煤化程度的升高呈较强的连续性递变。

随着煤炭资源需求量的增加，洗选、脱除和净化烟气技术的进步及投资成本的降低，利用高硫煤成为现实。如：当煤炭加氢液化使用铁剂催化剂时，硫作为一种助催化剂有利于煤炭液化；在煤炭气化过程中，煤中硫可被转化为气态，加以脱除和回收；高硫煤是生产煤制橡胶填料的优选原料，高硫煤填料中的硫分起到了硫化剂和硫化促进剂的作用。通过引进国外新技术和国际合作,在大中型电厂先后推广应用了石灰石-石膏湿法、电子束等脱硫技术,均取得良好的脱硫效果,积累了实际经验,实践表明,今后技术装备实现国产化后,脱硫投资和运行费用均有可能继续降低[3,4,5]。

按矿床工业指标要求，最高硫分（St,d）大于3%的不计如资源储量总量，也就是说，高硫煤非煤炭资源。那么按目前全国煤炭资源预测总量和探明煤炭储量匡算,高硫煤预测总量和探明储量分别是4260 亿t和 620 亿t，高硫煤仍是我国一种重要的煤炭资源，潜在经济价值是巨大的[1]。根据现行工业指标要求，对高硫煤不予办理采矿证。在上组煤为高硫煤、下组煤为非高硫煤，或者上、下组均为非高硫煤而中间夹有一层高硫煤时，仅能批采非高硫煤层。待非高硫煤层开发后，剩下的高硫煤便成了蹬空煤，即使将来的技术条件下可以转化为洁净能源，也难以再对其开采利用，造成了资源浪费。现行的矿床工业指标，已经颁布实施多年，随着我国经济社会的发展，对其修定是必然的。根据硫煤资源的分布情况，针对不同地区制订开发和使用高硫煤的对策和措施。最高硫分（St,d）指标的确定应既考虑环境保护又考虑资源的充分利用，建议对高硫煤算量并计入资源储量总量。

参 考 文 献 / References

1.扬起.中国煤田地质学.北京，煤炭工业出版社.1979.
2.唐书恒,秦勇等.中国洁净煤地质研究.北京：地质出版社，2006.
3.盛 明,蒋翠蓉.谈高硫煤资源及其利用.煤质技术,2008,11.
4.焦东伟,胡廷学等.高硫煤脱硫技术及展望.能源工程,2010（4）.
5.黄熠.高硫煤脱硫脱盐的研究.湘南学院学报,2006（4）

注：本文为矿床工业指标修订项目（编号 201111032）的成果。
收稿日期： 2013-03-13； 改回日期： 2013-03-31；责任编辑：周健。
作者简介：苗琦，男，1974 年生。硕士，工程师。主要从事煤炭地质及测绘工作。Email:miaoqee@163.com。