

不同区域煤炭硫分和灰分含量检测分析

杨丽娟 甘肃省产品质量监督检验东部分中心 甘肃 天水 741001

摘要: 本文通过检测不同区域煤炭中全硫和灰分含量的检测, 经过分析对比发现, 不同煤炭产地其煤炭的硫分和灰分的含量也不同。本研究可为政府和企业全面提升煤炭质量, 制定控制措施提供参考依据, 对于防治大气污染也具有重要意义。

关键词: 煤炭; 硫分; 灰分; 产地

1 煤炭全硫和灰分含量检测的重要性

我国煤炭资源丰富, 一直是我国主要能源, 在经济发展中具有举足轻重的地位。然而, 煤炭燃料燃烧排出的多种有害气体也污染了周围环境, 其中粉尘和二氧化硫对大气的污染就尤为突出。据相关部门了解, 我国每年向大气排放的烟尘和有害气体, 分别有 70%—90% 都是由燃烧煤炭引起的。特别是在生产、销售和使用高硫煤的地区, 由于煤炭燃烧而造成的酸雨对农作物、建筑物和人类健康都有着非常严重的危害。但是, 燃煤污染并非煤炭本身, 而是人们对生产、加工以及使用不当所致。多年来, 人们对煤炭资源基本都以原始、粗放的方式进行开采利用^[1]。

建国以来, 煤炭又长期处于卖方市场的有利地位, 使煤炭行业在思想管理以及决策上出现了种种问题。我国煤炭工业的生产中, 大约 70% 以上的煤炭企业所生产出的煤为高硫煤。煤炭在加工、燃

烧过程中所造成的粉尘、烟尘和有害物质等对当地环境造成了非常大的损害。根据环境专家测算, 大气中 90% 的二氧化碳、氯氧化物和大概 70% 的粉尘烟尘等均来自于煤炭的燃烧, 煤炭在开发利用过程中会产生大量的煤泥、尘垢、矸石、灰渣、以及腐蚀性水等, 这些对生态环境以及工农业生产都有着不可逆的危害^[2]。所以, 提供一种快速、准确的测定煤中硫含量和灰分含量的方法, 有效的应用于煤炭的生产以及检测, 对于防治大气污染具有重要的现实意义。随着全社会环保意识的提高, 人们对煤炭产品的硫含量和灰分含量等要求也越来越高, 煤炭中全硫等的含量已被列为衡量煤炭质量的重要指标之一。

据有关部门统计, 全硫含量和灰分含量较高的燃煤, 在供燃烧气化或者燃烧使用时均会产生严重的危害。为了能够经济而有效地利用我国煤炭资源, 了解并解决控制燃煤中全硫含量和灰分的含量



非常必要。本文利用库伦滴定法原理，采用定硫仪的来测定煤炭中全硫含量，以高温灼烧的慢灰法为仲裁法测定其灰分。通过对不同产地的煤炭中硫含量和灰分含量的分析来形成分析结论。研究不仅使空气质量提高，改善大气环境，而且可以为相关煤炭企业及商家提供数据支持，为全面提升煤炭质量、制定大气环保控制措施提供参考依据。

2 样品检测来源及全硫和灰分分析

本次检测对象共取自区域内煤炭产品 77 批次，辖区内煤炭产品主要产地来源于宁夏、华亭、靖远、陕西、内蒙。通过检测发现全硫和灰分含量不同，对环境产生的影响也不同。

2.1 全硫 (St, d)

2.1.1 含量情况

通过检测发现不同区域的民用散煤全硫 (St,d) 最低值为 0.1%，最高值为 2.4%，平均值为 0.4%，具体如图 1 所示。

2.1.2 高硫煤的危害

从结果可以看出，大部分煤炭中全硫的含量均较低，只有极个别的煤炭全硫含量较高。燃煤中全硫的存在形式主要是以有机硫化物和无机硫化物的

形式存在。且大部分情况下是以无机硫化物的形式存在。我们认为，全硫含量小于 1.0% 的为特低含硫煤炭，硫含量在 1.0% ~ 1.5% 的为低硫煤炭，硫含量在 1.5% ~ 2.5% 的为中硫煤炭，硫含量在 2.5% ~ 4% 的为高硫煤炭。燃煤过程中释放的 SO₂ 和 SO₃ 对大气环境造成了很大的危害，其中酸雨的形成与其密切相关。酸雨造成大气中空气质量下降，直接影响人类身体健康，比如刺激人体的呼吸系统，呼吸系统受损后又会上诱发其他人体器官疾病。

2.2 灰分 (Ad)

2.2.1 含量情况

通过检测发现不同区域的民用散煤灰分 (Ad) 最低值为 3%，最高值为 25%，平均值为 7%，具体如图 2 所示。

2.2.2 高灰分的危害

从结果可以看出，大部分煤炭中灰分的含量均较低，只有极个别的煤炭灰分较高。而影响城市空气质量最主要的污染物就是大气中的粉尘和烟尘。燃煤过程中排出的污染物除了二氧化硫、三氧化硫、一氧化氮等外，还以粉尘和烟尘为主，而烟尘和粉尘是煤炭燃烧过程中释放出来的固体颗粒物，是烧煤过程中高温烟气带出的燃煤中的不可燃烧的部分和细煤粒，其主要成分含

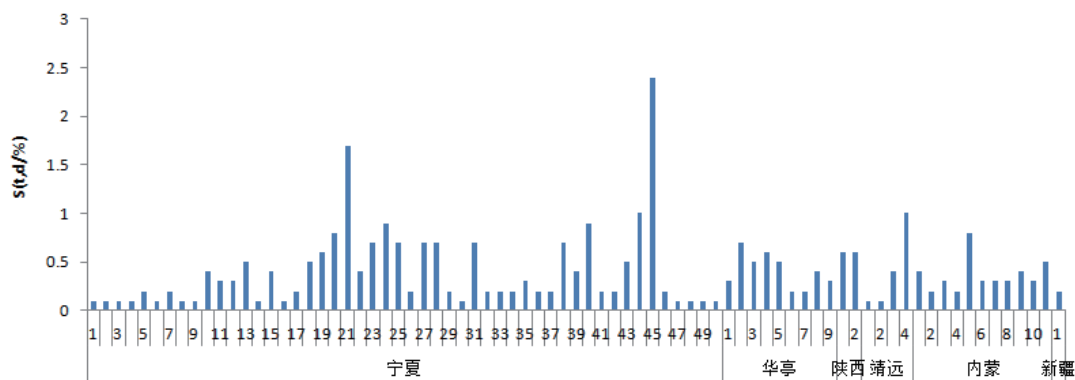


图 1



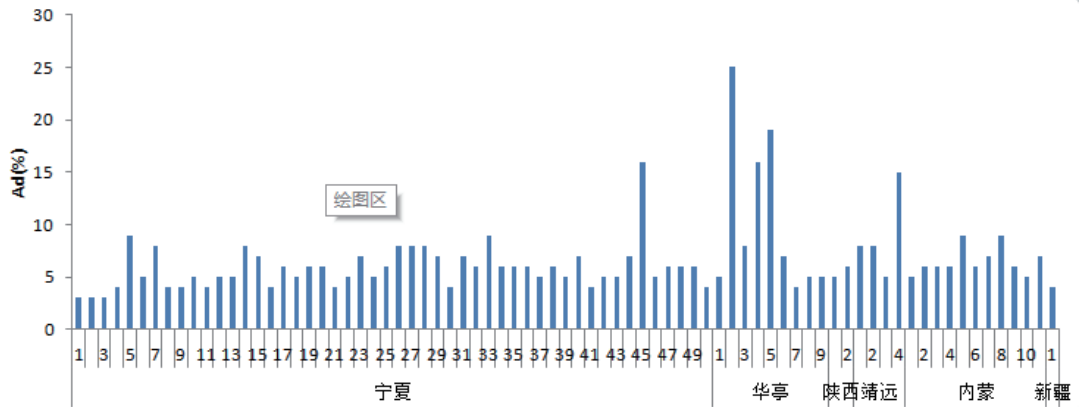


图 2

CaO、SiO₂、Fe₂O₃ 和煤经过完全燃烧的固体小微粒，这其中又以炭黑以及飞灰的形式飘浮在空气中，通常发生在没有除尘设备的锅炉里。这些物质由于其体积小、重量轻常常滞留在空气中，不仅造成大气环境污染，同时也对人体健康造成危害。

3 检测发现的问题及原因

从检测结果来看，煤炭产品质量总体水平较高。随着国家各项行业政策的实施和推进，煤炭产业集中度将进一步提高，产业结构得到优化，煤炭工业的规模化、现代化也将得以强化，为煤炭产业优化升级奠定了重要基础。但是，也存在个别企业质量意识缺乏，环境保护意识淡薄，质量安全管理能力不强，质量主体责任落实不到位的问题。主要表现在两个方面：一是企业思想认识不够充分，个别企业在思想认识上重视不够，对如何有效预防和应对产品质量安全风险还缺乏研究，尤其是在产品风险、安全风险等方面的应对措施应不断强化，企业质量管理能力和水平仍需提升，质量安全主体责任有待进一步落实。二是个别企业只注重经济效益，对大气污染防治工作不够重视，缺乏大气污染防治相关知识，对大力防治大气污染防治的措施不够有力。

4 提升煤炭产品质量的建议

针对检测分析中发现问题，可以从下面两个方面入手提升煤炭产品的质量。一是充分发挥相关职能作用，从源头把控煤炭产品的质量，不断加大煤炭经销单位的质量监管力度，强化落实工作措施。有效防止使用“一低两高”（低热值、高硫分、高灰分）劣质煤炭，最大限度地减少污染物排放，有效防止燃煤对大气的污染，确保大气污染防治工作落到实处。二是加大宣传力度，提高人民群众对大气污染防治重要性的认识，从我做起，购买市场上正规渠道商品，杜绝劣质煤炭。■

参考文献：

- [1] 李志强. 煤炭经济的可持续发展研究 [J]. 中国高新技术企业, 2013, 15.
- [2] 丁宁. 煤炭中造成大气污染有害元素的分析 [J]. 中国标准化, 2018, 18.