

对国标《煤样的制备方法》的几点商榷意见

地质矿产部南方煤炭测试中心

姚宗虞

煤样的制备是煤质分析十分重要的一个环节,要求通过煤样制备取得具有代表性的实验样品,当然也要求流程合理,在保证样品具有代表性的同时保证有一定的工作效率,最近颁发要求在1984年5月实施的国家标准GB474-83《煤样的制备方法》在这方面起了促进作用,但我们认为尚有某些不足和值得进一步研讨地方,现提出以下商榷意见,以便在集思广益的基础上,使之臻于完善。

一、GB474-83(下简称国标)对煤样的制备全过程未要求作碎样加工原始记录问题

碎样加工原始记录是重要原始资料之一。分析实验工作完毕送样单、碎样加工原始记录连同实验分析原始记录应装订成册、送审、抄发、归档。以便对制样全过程中每个粒级原来重量和经过破碎、过筛、掺和、缩分引起煤样的重量变化以及加工损耗大小,精煤回收进行检查和考核。无原始记录就无法进行上述的考核。国标所规定的加工流程在生产中是否正确实施,可通过操作人员的原始记录来检查的,不作记录既不利于对煤样加工制备进行质量分析,发现问题予以及时地解决,不作原始记录就不存在操作人员在原始记录上签字负责的问题,这不利于加强操作人员责任感。

二、加工全过程样品损耗率未作规定问题

这对保证样品具有代表性是十分有害的,在加工过程中碎样设备可能因不够严密而漏样,也可能光洁度不好而使样品局部滞留在碎样设备某个部分,因操作人员疏忽,在加工、过筛、掺和、缩分过程中将样品抛撒于地,通风抽力过大,引起数量较大粉末样品的吹失。上述损耗有别于煤样按规定缩制除去那一部分多余的样品。每次缩分不作称量,也不作记录,加工损耗当然无从考核。显然,加工全过程不可能一点损耗都没有,问题是把它控制在一定的合理范围内。譬如制样加工全过程样品损失率规定 $\geq 3-5\%$,如超过此数也便于工作人员有所警觉,及时查找导致加工损耗过大使样品失去应有代表性的原因,并加以堵塞和改善。

三、精煤回收率不作计算问题

通过氯化锌重液洗选,既降低了煤中灰分,也可大致了解该煤洗选难易和减灰程度,因而通过洗选有必要算出精煤回收率,报给选样单位。但按国标规定,所取 <3 毫米原煤参加浮选前并未称量,所得烘至风干状态的精煤也不称量,当然精煤回收率也就算不出来了。

四、洗选的氯化锌重液的比重确定问题

对褐煤和烟煤按国标规定用比重1.35或1.4氯化锌重液进行精选要作了精煤干基灰分 A_d 后才能确定。即先用比重1.4的氯化锌洗选制成精煤分析样后,如经分析 $A_d > 10\%$ 时,还要用比重1.35重液再洗选。当然规定精煤 $A_d > 10\%$ 是有一定考虑的,其一,国家对炼焦用精煤灰分要求,其二,焦质层指数测定对精煤的要求。但一个标准的执行要考虑到各方面的实际情况,如煤田地质勘探所能送来的样品数量较少,煤芯样更少。能分出原样洗选出足够的精煤分析样和焦质层指数测定样已不容易了,在不少情况下连副样都无法留存,那还有当 $A_d > 10\%$ 时再用比重1.35的重液重新进行精选。但又规定用比重1.35的氯化锌重液重洗选 A_d 仍降不到 $< 10\%$ 就不再作其它小比重液的洗选了。既然如此,根据煤田地质勘探采样实际情况,要么确定比重1.4氯化锌重液洗选(确定此种重液洗选也是充分考虑了烟煤自身的比重的),要么第一次就用比重1.35氯化锌重液进行洗选。再者还可考虑将原煤破碎至1.5毫米的粒度级进行洗选,使矿物杂质与煤粒能较好地分开,再进行洗选也许效果更好些。

另外无烟煤洗选比重液的确定,按国标规定也要待原煤纯煤干燥基真比重、灰分、水分测定出来后再计算确定所用重液比重。即制样车间先把原煤制成分析样,留出要减灰的3毫米煤样,待分析实验人员报出结果并经计算才能确定某个无烟煤洗选时所用比重液的比重。这样做虽有一定考虑,但很不利于批量生产,理由如下:其一,每件无烟煤都有它自己的比重,即作一件要经分析、计算后确定了

比重液,再调配所需比重液,相当繁复。其二,将分出待洗选原样放在磁盘中分析结果,如不及时将导致煤样氧化变质。其三,不符合制样连续成批生产规律。建议根据实际需要情况在1.4—1.8比重液中选用,但在报告时应予注明。

五、将煤样除去外在水分制成空气干燥状态煤样问题

煤质分析样品应在45—50℃烘至空气干燥状态,即除去了煤中外在水分的分析基样品。研究煤质时主要是研究煤的内在因素与煤变质程度和工艺性质间的关系以及不同地质因素和地质条件对煤质产生的影响。故除去这部分非煤自身含有的外在水分很有必要。但国际中对制成空气干燥样品存在以下问题:

1. 国标中对原煤要求全部磨碎至 <0.2 毫米在装瓶前使之达到空气干燥状态。如何达到未作具体说明,是在空气中放置若干时间?是在45—50℃低温烘后,再在空气中放置若干时间?烘多长时间?不同煤种有无区别?达到空气干燥状态没有,有无重量变化标准以资检查?在磨成煤粉后再烘样对煤质有无影响等。

2. 精煤则规定在浮煤洗净后在45—50℃烘至干燥状态,如要计算精煤回收率则存在以下问题:国标规定从原煤(≤ 3 毫米)中分出一部分进行精选,而原煤参加精选前未烘至空气干燥状态,即含有外在水分,而精煤则烘至空气干燥状态,实质上两者处于不同基态,算出精煤回收率必然系统偏低。

基于以上两点,建议原煤在未破碎前就将它的外在水分除去,并针对1项所提问题作些相应的规定和检查办法。

六、有关除去混入煤中的铁屑问题

国标规定“在磨制0.2毫米的分析煤样之前,应将煤样用磁铁吸去混入的铁屑”。按国标制样流程即应在磨至全部通过1毫米粒度后再除铁屑。事实上有些送来的煤样其中混有较大的铁屑和钢粒,如不在制样前预先除去,对颚式碎样机的颚板、对辊机的钢辊等往往打成小坑,影响其使用寿命,放入棒磨机中破碎这种钢粒很难打碎。建议在碎样前先用磁

铁将钢粒或铁屑予以除去(明显可见的大块,可用手剔除),并称出其重量,再从该称过的原样中将其重量扣除。再按制样流程碎样。制成分析样后,如要求严格,可再用磁铁吸除在碎样全过程中从碎样机中带入的少量铁末(约0.1%左右)。

七、洗煤桶网布或盛煤冲洗的尼龙滤布网孔大小规格问题

国标对洗煤用的捞勺网孔大小有明确规定,而对洗煤桶底、布兜或抽滤筒和尼龙布的网孔大小却未作明确规定。这对精煤回收率是有一定影响的,因煤样破碎粒超过3毫米筛的粒度时,实质上已有相当一部分已碎成煤粉,即参加洗选的煤样粒度在0~3毫米之间,如规定尼龙布的网孔过大,势必有部分精煤粉被冲走,既导致精煤回收率偏低,也影响精煤的自然组成。各室使用尼龙布的网孔大小也比较混乱,持要提高精煤回收率观点的,偏重使用较小网孔的尼龙布或铜丝布做洗煤桶的桶底,如60、80或100目。当然,也可将煤分成煤粒和煤粉分别用氯化锌和四氯化碳—苯或三溴甲烷—四氯化碳等有机比重液,进行浮选,从回收率来看肯定要高些。但有机重液有其明显的不足如:毒性大、成本高、易燃、对煤中某些组分有溶解作用因而影响煤质。故除特殊要求外很少使用。综上所述,国标对洗煤桶底网孔大小应有明确规定。就我们意见而言,倾向用60—70目筛号的网孔大小。

八、煤样制样和分析总方差如何保证不超过0.05A²问题

这是ISO建议应达到的总方差的范围。国标规定在采用新的制样方案和新的缩分机械以前对制备样品的精确度的一种检验方法。因为工作量较大,不可能也无必要作一批样品前都进行检查。在研制新的制样方案和缩分机械时达到的精确度,并不等于不同操作人员、不同批次煤样磨制、不同通风除尘系统也能达到的精确度。因此很有必要对煤样制备各个环节作某些必要的规定,来保证制样达到一定的精确度,如对制样全过程的加工损耗率,缩分误差作出某些具体规定。