

矿井瓦斯危害综合治理策略及瓦斯应用研究

崔 智 (山西省霍州煤电集团丰峪煤业有限责任公司紫晟项目部, 山西 临汾 031400)

摘要: 在煤矿采集中最大的安全隐患就是瓦斯。由于矿井的工作环境特殊, 导致瓦斯堆积, 使瓦斯问题不能得到有效解决。倘若工作人员对矿井中的瓦斯不能及时处理, 会导致突发性瓦斯爆炸事故的发生, 严重的会危及到矿井中工作人员的生命。因此, 解决矿井瓦斯问题是必不可少的, 在解决前首先要了解矿井瓦斯的危害, 采用合理的方式对瓦斯进行综合治理。本文将针对矿井瓦斯的危害问题提出具体的综合治理策略, 杜绝突发性瓦斯爆炸现象的出现, 给予工作人员安全的工作环境。重视对瓦斯这种清洁能源的应用, 抽采后集中处理利用, 为高效利用资源保护环境做出贡献。

关键词: 矿井瓦斯; 危害; 综合治理; 瓦斯应用

影响我国煤矿产业发展的主要因素之一就是瓦斯事故。瓦斯属于易燃易爆气体, 它与煤矿共同存在, 当矿井中的瓦斯浓度较高时, 一点火星都会导致爆炸, 从而危及工作人员的生命。

当前, 我国的煤矿开采数量仍然处于世界前列, 在能源结构中也占有一席之地。虽然开采量高, 但出现的煤矿事故也多, 其中破坏性最强、危险性最大、损失最严重的就是瓦斯爆炸事故。因此, 对矿井瓦斯问题开展综合治理, 有效利用工作是必不可少的, 对我国的煤矿开采工作具有重大意义。

1 矿井瓦斯危害

植物通过多年的沉积逐渐转化为煤, 在转化过程中产生瓦斯, 与煤共同存在。瓦斯是多种有毒、有害成分的总称, 其中甲烷是主要成分, 还含有二氧化碳、氮气等气体。在矿井的开采期间, 引发瓦斯事故主要有以下三种:

1.1 瓦斯窒息

在对煤矿进行开采期间, 工作人员所设置的井下通风系统不一定能正常运转, 当井下通风系统出现问题时, 会累积大量的瓦斯气体, 当瓦斯浓度无法降低时, 矿井中的工作人员将长时间处于高浓度的瓦斯环境中, 人体吸入过多的瓦斯会影响肺部功能, 从而产生窒息现象, 情形严重的会导致死亡。

1.2 瓦斯燃烧

煤矿中会存在一定的瓦斯气体, 当工作人员在开采煤矿过程中, 为建设健全的通风系统, 并未对相关的通风设施建设采取解决措施, 会严重危害到工作人员的身心健康, 特别是深度开采的矿井, 矿井内会存在大量的高浓度瓦斯气体, 当遇到明火或火星就会出现燃烧现象, 严重的会造成矿井的火灾事件, 极大的危害到人们的生命安全。

1.3 瓦斯爆炸

瓦斯爆炸是最具有威胁性的事故, 出现率也较多, 尤其是当瓦斯压力过高、地势结构较为复杂时的煤矿开采, 出现瓦斯事故的概率非常高。当矿井中出现明火, 很容易导致瓦斯出现爆发现象, 引发瓦斯爆炸的浓度鉴于 5% 至 16% 之间, 当瓦斯浓度处于 9.5%, 出现火源会引发瓦斯和空气中的氧气产生反应, 该浓度是瓦斯爆炸威力最严重的情况。在矿井内出现火源的主要是井下照明的设备或者摩擦的火花, 产生火花的原因无法避免。出现瓦斯爆炸现象

时, 可能会引起煤尘的连锁反应, 导致爆炸更为严重, 对人员和财产的伤害非常巨大。

2 矿井中瓦斯综合治理策略

2.1 企业和政府部门加强监督

政府部门可以对矿井开采设备的使用进行检查监督, 当开采设备不符合要求时, 可以要求相关设备实行报废处理。并且监督属地管理矿井资料信息。对企业所使用的开采设备进行检查, 特别是瓦斯浓度监控设备, 需要定期进行检查, 保证瓦斯浓度监控设备测量的数据准确。同时, 煤矿企业领导人必须制定规范的安全管控制度, 并严格执行, 确保每项生产细节都能安全, 通过健全的开采制度来要求工作人员进行安全生产, 确保工作人员的安全, 也能减少人力资源、物力资源的浪费。企业还要对安全问题进行投资, 加强人力和财力资源, 运用先进的生产设备生产监控产品, 引用优秀的管理手段对工作人员进行管理, 在确保工作人员安全生产的情况下, 提高生产效率。

2.2 对瓦斯燃烧和瓦斯爆炸的条件进行严格控制

在矿井的瓦斯浓度达到 5%~16%, 明火的温度达到 650~750℃, 但氧气浓度未超过 12% 时, 瓦斯不会引发爆炸现象。当氧气浓度、瓦斯火源温度、以瓦斯浓度均符合爆炸条件, 就会引发瓦斯燃烧或爆炸。要对瓦斯进行综合管理, 要对瓦斯浓度、氧气浓度、火源等方面进行严格控制。当瓦斯出现特殊情况时, 专业的技术人员进行检查, 防止瓦斯浓度出现过高而引发燃烧、爆炸现象。

2.3 坚持“以风定产”的生产理念

煤矿开采的有关部门需要坚持“以风定产”的生产理念, 这也是减少瓦斯事故发生的重要举措。当矿井内的通风量与风速不能达到要求时, 需要严格控制开采量, 降低瓦斯沉积问题给人们带来的损失。在实际的煤矿开采中, 不能毫无忌惮的增加风量, 风速过大不利于通风系统的正常运行, 从而降低矿井的抵御灾害能力。

3 坚持“瓦斯治理重在利用”的原则

3.1 遵循“先抽后采”重视利用的基本原则

对瓦斯问题进行综合治理时, 工作人员必须遵循“先抽后采”的基本原则, 在对矿井进行开采前将矿井中的瓦斯进行抽放, 对抽放出来的瓦斯, 通过集中采集, 避免直排大气污染环境, 这样的操作能够减小瓦斯事故的发生, 保障安全的情况下也能保证煤矿的开采效(下转第 247 页)

转变温度,研究玻璃化转变温度与树脂性能之间的关系。

2 实验测试

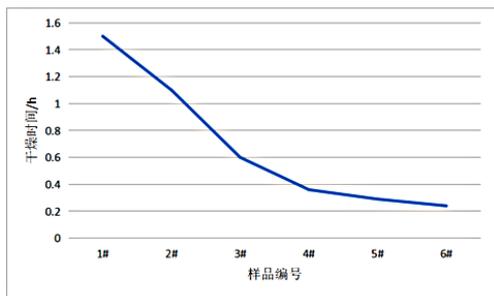


图1 玻璃化转变温度与表干时间关系图

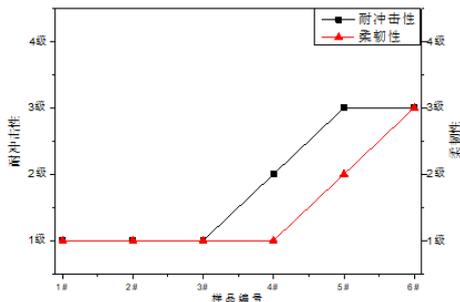


图2 玻璃化转变温度与漆膜耐冲击性和柔韧性关系图

①表干时间测试是采用GB/T1728-1979进行涂料表干性能测试,测试结果见图1,涂料表面表干时间逐渐缩短,

(上接第245页)果。大部分煤矿开采都需要通过抽放瓦斯来降低瓦斯的浓度和压力,是有效防止瓦斯事故的方法,也能确保煤矿的开采安全。

3.2 攻坚克难加强瓦斯应用技术研究

对瓦斯抽采后集中收集再利用这方面的技术工作,一直是相关企业研究的方向,瓦斯抽采后再利用,既能够有效解决矿井中瓦斯的积存问题,又能够使瓦斯这种不可再生资源得到合理利用。这需要在开采期间,全方位监测矿井中的瓦斯积存状况,制定科学有效的抽采计划,不断完善瓦斯应用技术,改变瓦斯只排不用,利用效率低的局面,最大程度利用好瓦斯资源,变害为宝。

3.3 瓦斯应用的发展

目前,瓦斯利用主要是两大类:能源和原材料,在能源方面,主要用作发电和燃料使用,可以支持电机容量在500千瓦及以上的瓦斯发电机组,具备功率大、高参数和高效率的显著特点。瓦斯发电在国家政策的鼓励和支持下,煤矿瓦斯电厂发电首先在矿区用于自发自用,并由电网企业将富余的电量收购,为瓦斯电厂接入电网企业提供各种便利条件。瓦斯作为燃料在工业燃料和民用燃料方面都得到较为广泛的应用。瓦斯作为化工原料贡献更为突出,世界上75%左右的合成氨属于煤层气制合成氨,另外,煤层气在制甲醇、甲醛、乙炔、乙醇、碳黑等方面技术已经比较完备。

3.4 煤层气产业化

瓦斯利用项目在前期投入较大,需要政策支持和企业的前瞻性规划,由于受到资金和技术的限制,我国煤矿瓦斯利用尚处于初级阶段,在融资、价格、科研、等各方面

随着玻璃化温度的上升,漆膜快速干燥;②漆膜强度测试:随着玻璃转化温度的上升,漆膜的耐冲击性、柔韧性逐渐上升,见图2^[4];③漆膜光泽度测试:用60°光泽度测试仪对漆膜的表面光泽度进行测试,由于车辆零部件对漆膜的光泽度要求较高。为增加表面光泽度,在合成树脂阶段加入具有光泽度的功能单体,从而提高漆膜的光泽度。

3 结论

本课题以甲基丙烯酸甲酯为硬单体,丙烯酸丁酯为软单体,丙烯酸为功能性单体,以偶氮二异丁腈为引发剂,加入助剂、固化剂、等合成水性丙烯酸树脂后,对其聚合物进行结构表征,由于助剂作用原理不相同,在选择与丙烯酸树脂匹配的助剂对提高丙烯酸树脂涂料的性能。

参考文献:

- [1] 王永贵,汪健峰,张慧,刘鹏,张澳博,桑瑞,张伟钢,耿庆保.E-51/KH-570改性水性羧基丙烯酸树脂防腐涂料的研制[J].电镀与涂饰,2020,39(20):1427-1433.
- [2] 刘倩,安秋风,胡晶晶.有机硅改性丙烯酸树脂的制备及性能研究[J].涂料工业,2020,50(12):37-42.
- [3] 徐一丹.无机填料分散及水性防腐涂料制备研究[D].北京:北京化工大学,2020.
- [4] 燕寒.汽车重涂漆膜质量的检验方法[J].汽车维修与修理,2021(02):66-68.

急需设立一定的优惠措施,吸引各方资金进入煤层气产业,逐步使瓦斯综合治理形成产业化规模,提高瓦斯利用率。今后,煤层气发电、压缩与液化后制成煤气、天然气,作为工业和民用燃料是瓦斯主要利用战略方向。并且,减少浓度低于1%的低浓度瓦斯的直排大气,加大低浓度瓦斯的利用作为研发重点,更彻底的做到节能环保。

4 结束语

对矿井中的瓦斯进行综合治理,需要全面了解瓦斯的特征,从而对瓦斯制定有针对性的治理方案。在煤矿开采时,重视监管力度是非常重要的,瓦斯燃烧和爆炸的条件需要进行严格控制。只有煤矿企业设立较强的监管力度,才能够有效预防瓦斯浓度达到爆炸条件。加强监管不仅能够有效提高煤矿的开采效率,还能减少瓦斯事故的发生,确保工作人员的生命安全。矿井瓦斯对人们的安全存在巨大问题,有效预防才能减少人员伤亡,工作人员必须重视瓦斯问题。在任何作业中都需要以人身安全为首位,煤矿开采也不例外,只有确保人的生命安全,才能使煤矿行业可持续发展。

参考文献:

- [1] 胡兆锋.华丰煤矿瓦斯赋存危险性分析[J].中国科技信息,2019(05):52-53+56.
- [2] 郭昕曜.高突矿井瓦斯风险评估方法与管控技术研究[D].武汉:武汉理工大学,2019.
- [3] 施倚.瓦斯“二次爆炸”是如何形成的[J].劳动保护,2014(01):125.
- [4] 沈扬.浅谈矿井瓦斯危害与防治[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2011(07):173-174.