

文章编号: 1002-5855 (2007) 04-0042-02

阀门用辅助材料工作温度的选择

康世屏, 乐精华

(兰州高压阀门有限公司, 甘肃 兰州 730060)

摘要 阀门的工作温度, 不仅与阀门主体材料有关, 还与阀门使用的辅助材料有关。根据相关标准和资料, 对阀门常用辅助材料的适宜工作温度作了介绍。

关键词 辅助材料; 工作温度; 阀门

中图分类号: TH134 **文献标识码**: A

Working temperature of valve accessory material

KANG Shi-ping, YUE Jing-hua

(Lanzhou High Pressure Valve Co. Ltd, Lanzhou 730060 China)

Abstract: The work temperature of valve not only have something with the master material, but also have decisive relation with the accessory material of valve. So, here we according to the related standard and the data to explain the feat work temperature of the accessory material of our company, a common valve.

Key words: accessory material; work temperature; valve

1 概述

石油化工、电力、冶金及国防科研用高温、高压和强腐蚀等工况用阀门, 应合理选用阀门主体材料及辅助材料的工作温度, 以减少阀门使用中发生故障。

2 阀门常用辅助材料及工作温度

(1) 有色金属类 有色金属类材料有氨阀用巴氏 (Babbitt) 合金和铜合金等。

巴氏合金是 GB 1174 - 1995 中的材料 ZCh-SnSb11 - 6, 其含 10.0% ~ 12.0% Sb, 5.5% ~ 6.5% Cu, Sn 余量, 硬度 27HB。巴氏合金在 135 时性能恶化, 所以, 巴氏合金阀门的适宜工作温度应 120 。

铜合金阀门或阀用铜合金主要是指铝铁青铜或 80 - 3 硅黄铜。铜合金阀门一般多用于自来水、海水和氧气等介质, 其工作温度为常温。如果铜合金作为密封部件用于高温阀门中时, 其最高工作温度应 550 。

(2) 铸铁 铸铁类材料有灰铸铁和球墨铸铁等。

灰铸铁 (HT) 阀门属低压阀门, 主要用于低

压水及其他无腐蚀性低压介质常温管路中。灰铸铁 (HT) 阀门或以灰铸铁作阀门辅件 (不含手轮) 时, 其适宜工作温度, 根据 ASME B16.1 - 1998 中的规定为 - 29 ~ 232 。

球墨铸铁 (QT) 阀门或以球墨铸铁作阀门辅件 (不含手轮) 时, 其适宜工作温度, 根据 ASME B16.42 的规定为 - 29 ~ 343 。

(3) 聚合物 聚合物材料是指阀门生产中常用的聚四氟乙烯 (PTFE—F, 含增强聚四氟乙烯—FZ)、尼龙和对位聚苯等。

在 SG 188 - 80 中介绍, 聚四氟乙烯棒、板适用于 - 180 ~ 250 温度下, 在各种腐蚀性介质中工作的衬垫、密封件和润滑材料。在 JB 中规定, 聚四氟乙烯的适宜工作温度为 - 180 ~ 150 。

在 ASTM 中规定, 聚四氟乙烯的适宜工作温度 203 。

根据实际经验, 用于阀门的纯聚四氟乙烯 (F) 适宜工作温度为 - 196 ~ 180 。

用于具有防火阀座功能的阀门软密封阀座宜用增强聚四氟乙烯 (防火试验表明, 增强聚四氟乙烯 (FZ) 不易被烧毁)。增强聚四氟乙烯 (FZ) 的增强材料主要是玻璃纤维、石墨粉和铜粉等, 其中用

作者简介: 康世屏 (1973 -), 女, 云南省昭通市人, 工程师, 长期从事阀门设计和产品开发工作。

石墨粉作增强材料的聚四氟乙烯不能用于氧气阀门。增强聚四氟乙烯 (FZ) 主要用于工作温度 150 ~ 200 及要求耐磨损的软密封阀座。输送氢氟酸 (HF) 及氯碱旋塞阀的衬套, 用于常温氧气及氢氟酸 (HF) 阀门的填料和垫片。用于 HF 和氧气的阀门有特殊的标识, 不会与其他的阀门混淆。除特定介质的阀门外, 其他阀门原则上不允许用聚四氟乙烯或增强聚四氟乙烯填料和垫片。因为, 如果将聚四氟乙烯或增强聚四氟乙烯作垫片或填料的阀门, 用于高温高压工况中, 将会造成重大事故。

增强聚四氟乙烯 (FZ) 的适宜工作温度应为 - 196 ~ 200 。

对位聚苯 (PPL) 主要用于聚四氟乙烯的温度不适宜的球阀、旋塞阀和蝶阀等软密封阀门中。对位聚苯 (含聚苯脂) 适宜工作温度为 - 110 ~ 325 。

尼龙属塑料制品。尼龙因为紧实度较差, 适用温度区间狭小, 除非用户要求, 否则在阀门设计时尽量不采用, 其适宜工作温度为 - 73 ~ 93 。

(4) 橡胶 橡胶材料有天然橡胶、丁基橡胶、氯醇橡胶、丁腈橡胶、氯丁橡胶、乙丙橡胶、硅橡胶和氟橡胶等。橡胶制品主要用于常温及低压工况中工作的蝶阀、隔膜阀及衬胶阀中。但是, 橡胶制品不宜用作球阀的阀座。橡胶制品适用的工作介质为淡水、污水、海水、盐水、蒸汽、煤气、油品、酸、碱和盐类。

天然橡胶 (NR) 弹性好, 抗折, 耐磨, 但是不耐老化, 耐热稳定性差, 耐碱不耐强酸, 不耐油和溶剂性物质。天然橡胶 (NR) 适宜的工作温度为 - 50 ~ 80 。

丁基橡胶 (IIR) 的气密封好, 耐热性好, 耐老化性好, 减震性好, 耐酸碱和耐极性溶剂性强。

但是, 硫化速度慢, 工艺性能较差。丁基橡胶适宜的工作温度为 - 40 ~ 100 。

氯醇橡胶 (CHC、CIIR) 适宜的工作温度为 - 45 ~ 100 。

丁腈橡胶 (NBR) 有优异的耐油性, 耐热性优于天然橡胶, 因而, 广泛用于耐油制品。其适宜的工作温度为 - 20 ~ 93 。

氯丁橡胶 (CR) 耐老化性好, 耐热性耐燃性好, 耐油性仅次于丁腈橡胶而优于其他通用橡胶, 耐酸碱性好。但是, 耐寒性差, 贮存稳定性差。氯丁橡胶 (CR) 适宜的工作温度为 0 ~ 80 。

乙丙橡胶 (EPT) 适宜的工作温度为 - 40 ~ 160 。

硅橡胶 (SI) 耐热性好, 热稳定性好, 多用于橡胶密封材料的“高温”状况中。硅橡胶 (SI) 适宜的工作温度为 - 70 ~ 200 。

氟橡胶 (FPM) 适宜的工作温度为 - 15 ~ 200 。

阀门中最常用的是丁腈橡胶 (NBR)、丁基橡胶 (IIR)、氯丁橡胶 (CR)、硅橡胶 (SI) 和氟橡胶 (FPM)。

3 结语

设计阀门时, 既要考虑阀门主体材料的性能和适用温度, 还要考虑辅助材料的性能和适用温度。虽然阀门辅助材料在阀门使用的材料比例中用量较少, 但它关系到阀门的正常使用和设备及操作的安全, 应给予重视。

参 考 文 献

- [1] GB 1174 - 1995, 锡铈轴承合金 [S].
- [2] ASME B16.1 - 1998, 铸铁管法兰和法兰管件 [S].
- [3] ASME B16.42 - 1998, 球墨铸铁管法兰和法兰管件 [S].

(收稿日期: 2007.04.16)

书讯

《英汉阀门工程词汇》——本书由北京科学技术出版社 1989 年出版发行。本书广泛收集了

阀门、管道工程中有关标准、材料、设计、制造工艺、检测、质量管理 and 应用等方面的专业词汇及有关方面缩略语。编辑中特别注重某些词汇在阀门工程中的专用词意和特定用法, 同时注意了与阀门工程关联词汇的收集范围, 因而使本词汇具有阀门工程的特点。全书共收词两万条, 内容充实, 译词准确、可靠, 可供从事阀门设计、生产、研究和使用的科技人员、其他行业有关人员和大专院校师生使用。书号 IS-BN7-5304-0495-4/Z.232, 定价 20.00 元/册。

每册加收书价 10% 的邮寄包装费。需要者, 请与沈阳经济技术开发区开发大路 15 号沈阳阀门研究所科技开发信息中心的尹玉杰联系。邮编: 110142, 电话: 13840373900。

E-mail: web@china valveinfo.net

http://www.chinavalveinfo.net