

比与压力成指数关系,这种关系随着压力的提高而逐渐减弱。

tanjianguo@imech.ac.cn

MS3310

CSTAM2013-A31-1253

高原低氧低压环境对气体射流火焰影响的研究

王强²,王双峰¹,胡隆华²,王绥德¹

¹中国科学院力学研究所,北京 100090

²中国科学技术大学,合肥 230026

在拉萨和合肥地区分别开展实验观测,对高原低氧低压和平原常压常氧条件下气体射流火焰的主要特性进行对比分析,重点讨论了火焰高度和轴向温度分布的预测模型。研究发现,两地火焰高度均随着火源功率的增大先急剧增加,达到一定高度后火焰高度增加的速率逐渐放缓,而拉萨地区的火焰高度略高于合肥地区的火焰高度。考虑了主要因素的影响后,文中得到的两地无量纲火焰高度和无量纲火源功率的预测关系式与实验结果符合较好,与文献结果相一致,也得到了较为理想的归一化无量纲温度分布。

wang214@mail.ustc.edu.cn

MS3311

CSTAM2013-A31-1254

对冲湍流预混火焰熄灭特性的实验研究

王绥德¹,王双峰¹,王强²

¹中国科学院力学研究所微重力实验室,北京 100190

²中国科技大学火灾科学国家重点实验室,合肥 230026

采用对冲火焰实验系统对甲烷/空气湍流火焰发生熄灭的极限条件进行考察,分析了平均流场拉伸和湍流拉伸对火焰熄灭的影响。实验结果表明,随着甲烷/空气火焰的当量比接近 1,其熄灭时的平均射流速度 UE 以及平均极限拉伸率随之增大,对冲喷口间距减小时 UE 也随之减小。当量比一定的条件下,当喷口间距接近两倍喷口直径时,不同间距对应的 UE 值逐渐接近。当量比趋近 1 时,计算得到的湍流极限拉伸率和湍流 Karlovitz 拉伸参数 K 均增大,但当量比一定时 K 的数值比文献数据偏小。研究还发现,对于同样当量比的甲烷/空气预混气体,湍流火焰熄灭的总拉伸率远大于层流火焰的极限拉伸率;对冲喷口间距较大时,火焰将沿射流轴线方向发生微幅振荡。根据实验数据,文中还对湍流火焰熄灭的机制进行了探讨。

wangsuide@sina.com

MS3312

CSTAM2013-A31-1255

H₂/CO 还原 NO_x 的机理研究及优化

刘原一,王学斌,张利孟,胡中发,谭厚章

西安交通大学热流科学与工程教育部重点实验室,西安 710049

首先利用不同详细反应机理对 PSR 反应器内 NO_x 还原的试验进行了仿真,建立了能准确预测 Syngas 燃烧及含氮反应的机理模型并对其进行验证,然后利用该模型研究 Syngas 对 NO_x 还原反应的影响。研究结果表明:无论贫燃料还是富燃料条件下,GRI-Miller 机理可在较大的温度和化学当量比的范围内预测 H₂/CO/CH₄/C₂H₂/C₂H₄ 燃烧过程中 NO 的还原及 HCN 的再生。

lyyxjtu@gmail.com

MS3313

CSTAM2013-A31-1256

KCl 的高温硫化动力学机理研究

胡中发,王学斌,张利孟,刘原一,谭厚章

西安交通大学热流科学与工程教育部重点实验室,西安 710049

基于反应动力学计算与实验结果吻合的基础,对高温条件下在 SO₂ 存在时 KCl 的硫酸化以及该过程中 SO₂ 向 SO₃ 的转化进行了动力学机理分析,对该过程中温度、水蒸气浓度、SO₂ 浓度、KCl 浓度以及停留时间等因素的影响进行了分析。

fazhong.hu@stu.xjtu.edu.cn

MS3314

CSTAM2013-A31-1257

超声速燃烧室隔离段壁面热流的分析

陈小平¹,李新亮²,窦华书¹

¹浙江理工大学,杭州 310018

²中国科学院力学研究所,北京 100190

利用直接数值模拟(DNS)方法,研究了超声速燃烧(简称超燃)室隔离段的壁面平均热流,并与实验测量结果进行比较。通过对计算域大小、网格分辨率、网格分布等的比较分析,得到了高雷诺数槽道湍流的数据。研究发现:直接数值模拟得到的壁面平均热流与实验的吻合的较好。修正参考焓值法 II 得到的壁面平均热流与直接数值模拟的误差很小,与实验的误差也较小。

chenxp075@gmail.com