

图 4 无旋流芯的喷雾

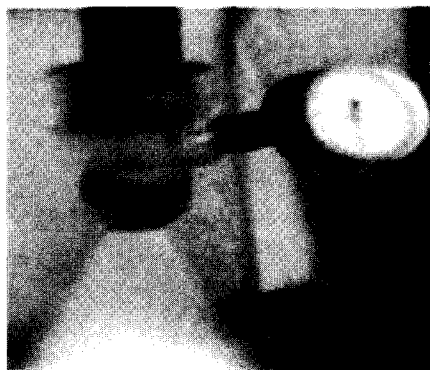


图 5 有旋流芯的喷雾

分析原因: 设流体速度 v 在径向、切向、轴向的速度分量用 v_x 、 v_y 、 v_z 表示。根据速度矢量的各坐标分量, 喷嘴的理论雾化锥角 θ 可以用下式近似计算

$$\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{(v_x^2 + v_y^2)^{1/2}}{v_z} \quad (10)$$

喷嘴口中心截面 ($y=0$) 的速度矢量 v_x 、 v_y 表征了喷嘴雾化过程的旋转分量, 加旋流芯后, 旋转分量增加, 轴向速度 v_z 减小, 故雾化锥角增大。此时, 雾炬有更大的展开空间, 液滴之间的粘连和聚合减少, 故雾滴粒径 d_s 减小。

4 结 论

在深入了解雾化机理的基础上, 将气泡雾化和旋流雾化两机理相结合, 设计了一种结构简单、可拆卸的新型复合雾化喷嘴, 并通过冷态实验对其雾化特性进行了研究, 得到如下结论:

(1) 新型复合雾化喷嘴的雾滴粒径和气液质量比的关系:

$$d_s = 9496(r_{gl})^2 - 1360r_{gl} + 74.96$$

(2) 在相同的操作参数下, 新型复合雾化喷嘴的雾滴粒径比气泡雾化喷嘴的雾滴粒径小约 $20\mu\text{m}$, 雾化锥角比气泡雾化喷嘴的雾化锥角大 32° 。

参考文献:

[1] F 费萨拉基, F C 唐. 中国石油工业对世界石油市场的影响

[J]. 国际石油经济, 1996, 4 (2): 10-14.

[2] 吴道洪. WDH 型气泡雾化喷嘴的流量特性研究. 冶金能源 [J] 1998, 17 (6) 37-38.

[3] LI JIBAO, LEFEBVRE AH. Effervescent Atomizers for all Turbines [C] // The International Gas Turbine and Aeroengine Congress and Exposition. Netherlands: [s. n.], 1994: 13-16.

[4] 吴望一. 流体力学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2009: 152-153.

[5] SOVANI S D, SOJKA P E, LEFEBVRE A H. Effervescent Atomization. Progress in Energy and Combustion Science, 2001 (27): 483-521.

[6] 崔运静. 气泡式乳化油喷嘴特性的试验研究 [D]. 东营: 中国石油大学, 2005.

WZ003452 卡塔尔钢铁公司改造炼钢厂——《MPT International》, 2010, V. 33, No. 6, p11 (英)

西门子-奥钢联金属技术公司最近收到了卡塔尔钢铁公司改造电炉炼钢厂的订货合同。订货设备包括: 95 t 电弧炉、向电弧炉中加直接还原铁 (DRI) 的加料设备、95 t 钢包精炼炉、95 t 真空脱气设备、5 流板坯连铸机、一套新型排烟除尘设备, 以及炼钢车间辅助设备。该改造项目的目的是为了提高产品质量和产量 (产量提高 30%) 和减少向大气中排放烟尘。

[花 皓 摘]

WZ003453 大型卧式真空炉——《Industrial Heating》, 2010, V. LXXVIII, No. 8, p30 (英)

美国一家为航天、航空及医疗器械服务的高纯度金属和合金生产厂最近同美国阳光制造公司签订了供货合同, 要求制造一台大型卧式真空炉。该炉型为: HFL-6660-EQ 型, 炉前门加料, 炉膛容积为: 宽 \times 高 \times 深=1100 mm \times 1100 mm \times 1500 mm, 每炉加料量为 2300 kg。该炉子在美国首次采用脱氢工艺操作。炉子的热区受热面, 采用复合式多层耐高温的高纯度石墨毡和高纯度铝矾土纤维做炉衬。

[花 皓 摘]

WZ003454 土耳其西汉-马登钢铁公司订购大型钟罩式退火炉——《MPT International》, 2010, V. 33, No. 6, p14 (英)

土耳其西汉-马登钢铁公司最近同艾波内尔公司签订一项供货合同, 为它的冷轧车间订购一台大型全氢钟罩式退火炉。该供货范围包括: 4 台基础炉座、2 只加热钟罩、2 只冷却钟罩。炉子型号为 Hicon/H₂型。电气设备方面包括: 西门子 S7-300 型 PLC 控制系统、艾波内尔公司成功研制的可视式炉子过程控制系统。该钟罩式退火炉用于直径为 1900 mm、堆积高度为 4500 mm 的钢带卷热处理 (退火)。该炉子将于 2011 年 3 季度末投产。

[花 皓 摘]