中国有色金属学报
中国有色金属学报(英文版)
中国科学技术协会 主管
中国有色金属学会 主办

论文摘要

中国有色金属学报
ZHONGGUO YOUSEJINSHUXUEBAO XUEBAO
第19卷 第5期 （总第122期） 2009年5月

[PDF全文下载] [全文在线阅读]

文章编号：1004-0609(2009)05-0967-07

超音速气雾化中导液管突出长度对气体流场的影响

赵新明[1]，徐 骏[1, 2]，朱学新[1]，张少明[1]

(1. 北京有色金属研究总院 国家有色金属复合材料工程技术研究中心，北京 100088；
2. 北京康普锡威焊料有限公司，北京 100088)

摘 要： 利用计算流体动力学Fluent软件模拟导液管突出长度对超音速气雾化喷嘴气体流场的影响以及对流场中心线上压强、速度和温度等的影响规律。结果表明：气流场中存在一系列膨胀波及压缩波，并随着导液管突出长度的增加，马赫碟的强度逐渐增加；随着突出长度逐渐变大，抽吸压力逐渐减小，成为负压；滞点和马赫碟的出现对气流速度和温度有较大的影响；导液管顶端径向分布的静压强存在一个压强梯度，并且随着导液管突出长度的增加而减小。

关键字： 气雾化；导液管突出长度；气体流场；数值模拟

Effect of protrusion length of melt delivery tube on gas flow field for supersonic gas atomization

ZHAO Xin-ming[1], XU Jun[1, 2], ZHU Xue-xin[1], ZHANG Shao-ming[1]

(1. National Engineering and Technological Research Center for Non-ferrous Metals Composites,
General Research Institute for Non-ferrous Metals, Beijing 100088, China;
2. Beijing COMPO Solder Co. Ltd., Beijing 100088, China)

Abstract: The effect of protrusion length of melt delivery tube on the gas flow field for supersonic gas atomization was analyzed numerically by using a computational fluid dynamics software Fluent. The influence of protrusion length on the static pressure, velocity magnitude and temperature of the central axis of the flow field was also examined. The results indicate that a series of expansion and compression waves are present in the flow field. With increasing protrusion length of melt delivery tube, the strength of Mach disk increases and the aspiration pressure decreases. The presence of stagnation point and Mach disk has a remarkable influence on the velocity and temperature of gas flow. A radical pressure gradient exists along the tip of the delivery tube and decreases with increasing protrusion length.

Key words: gas atomization; melt delivery tube protrusion length; gas field; numerical simulation

地 址：湖南省长沙市岳麓山中南大学内 邮编： 410083

电 话： 0731-8876765，8877197，8830410 传真： 0731-8877197

电子邮箱： f-ysxb@mail.csu.edu.cn