

中文力学类核心期刊  
中国期刊方阵双效期刊  
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)  
中国高校优秀科技期刊

陈彬, 刘阁. 基于扰动波的HVAS液滴耦合振动特性分析[J]. 计算力学学报, 2012, 29(5): 747-752, 771

### 基于扰动波的HVAS液滴耦合振动特性分析

Analysis wave-like disturbance of coupling vibration characteristic of HVAS droplets

投稿时间: 2011-05-25 最后修改时间: 2011-11-15

DOI: 10.7511/jslx20125018

中文关键词: [HVAS液滴](#) [扰动波](#) [耦合振动](#) [振动特性](#)

英文关键词: [HVAS droplets](#) [wave-like disturbance](#) [coupling vibration](#) [vibration characteristics](#)

基金项目: 重庆市自然科学基金计划(cstc2011jjA90001); 重庆市教委科技(KJ100722); 重庆市科技攻关重点(CSTC, 2009AB3234); 重庆高校创新团队(KJTD201019)资助项目.

作者	单位	E-mail
<a href="#">陈彬</a>	<a href="#">重庆工商大学 废油资源化技术与装备教育部 工程研究中心, 重庆 400067</a>	<a href="mailto:hustchb@163.com">hustchb@163.com</a>
<a href="#">刘阁</a>	<a href="#">重庆工商大学 废油资源化技术与装备教育部 工程研究中心, 重庆 400067</a>	

摘要点击次数: 365

全文下载次数: 256

中文摘要:

高速电弧喷涂过程中熔融金属液滴的振动特性对喷涂涂层性能具有决定性作用,但限于实验技术很难检测液滴的动力学行为,因而利用扰动波理论建立了气流和液滴的耦合振动组,并数值求解获得了喷涂气流最不稳定波数,与Bradley的数据曲线进行了比较,二者呈现出较好的吻合性,误差在 $\pm 2\%$ 之间,验证了所建立的HVAS小扰动液滴模型是有效的;根据HVA耦合振动模型分析了不同喷涂气流及其速度对不同熔融金属的相应HVAS液滴振动特性。结果表明,HVAS过程中用 $N_2$ 具有一定的优势,且增加气流速度有利于提高喷涂涂层的结合强度为HVAS过程中的材料选择与工艺控制提供了基本的理论依据。

英文摘要:

Vibration characteristics of molten metal droplets are the decisive effects to performances of high velocity arc sprayed coating, but it is hardly to t the dynamic action of liquid droplets owing to the limitation of experimental technique. Though it established the sprayed gas and liquid droplet coupling vibration system of equations based on wave-like disturbance, numerical solutions for the governing equation, a fastest-growing wave number is derived. Compari predicted fastest-growing wave number and data of Bradley, the deviation within the  $\pm 2\%$  limits, its efficiency is validated to the gas liquid droplet coupling vibration system of equations. Using the coupling vibration system of equations, analyzed the effects of different gas type, different gas velocity and differe molten metal type to vibration characteristics of HVAS droplets. The results show that  $N_2$  gas is better selected as sprayed gas, adhesive strength of the spra coating increase with an increase in the gas velocity, thereby provides theoretical evidence for choice of spraying materials and control processing paramete HVAS.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭