

激光熔覆 程中的 究

甘政¹

¹中科院力 究所

Abstract

基于Level-Set界面 踪方法建立了激光熔覆 程的三 瞬 模型， 究了瞬 熔化和凝固 程中的演化 律。 模型使用Level-Set方法 踪熔池 /液界面，采用 -多孔度 (enthalpy-porosity) 方法得到了固/液界面之 的糊 ， 考了 量添加、材料熔化/凝固、毛 效 (Marangoni效)、浮力效 、活性元素 量 等熔池流 和界面的影 。通 模型，具 分析了 量添加、力和界面平衡 件 熔池 /液界面的影 ，以及由熔池 度/度分布引起的毛 效、金 材料的熔/凝 程和熔池流 形式 熔池固/液界面的影 。 果表明：熔池的 /液界面主要由力平衡 件 定，截面近似 弧型，其尺寸 位 的 量添加量相 。熔池的固/液形 由于熔池的表面 度梯度和表面活性元素含量共同引起的熔池流 方向和速度的 化，出 三 不同的 型，分 下凹型 (熔池 流)、平 型 (熔池外流) 及已介于 者之 的 渡型。

Figures used in the abstract

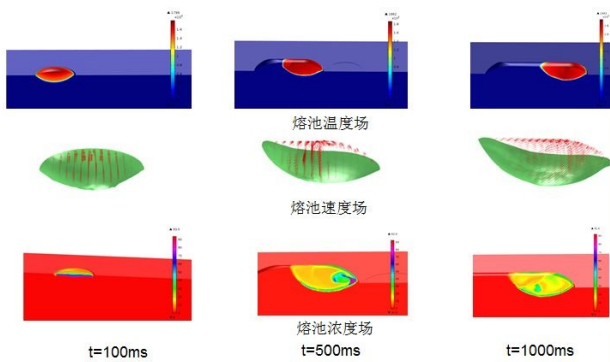


Figure 1: 不同 刻的熔池界面、速度 和 度

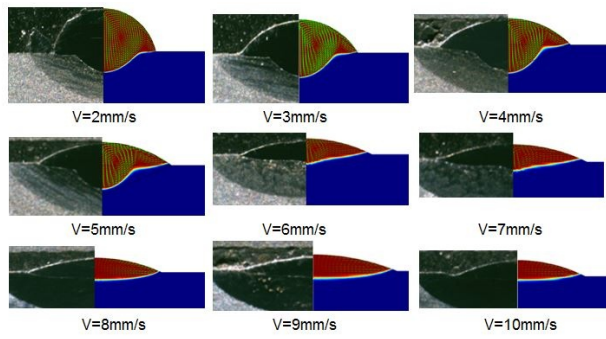


Figure 2: 不同 描速度 (2mm/s~10mm/s) 下的熔池 截面： 算和 果

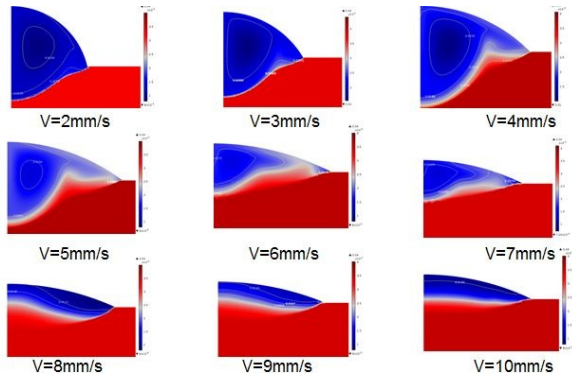


Figure 3: 不同 描速度下的熔池 截面活性元素 (S) 重量百分比 (wt%)

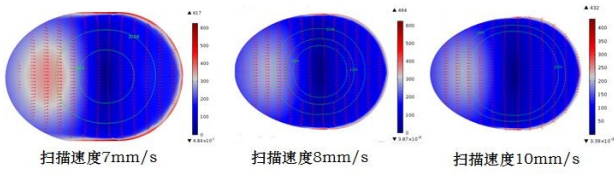


Figure 4: 描速度 7mm/s、8mm/s、10mm/s 下的熔池的表面 力分布