火焰钎焊在刀具修复中的应用

天津赛瑞机器设备有限公司 （300301） 王天德 吴长胜

1. 概述

我公司是全国大型机器设备制造加工企业，在长期的设备加工过程中避免不了刀具的损坏，由于火焰钎焊设备简单，灵活性好，焊接时钎料熔化而母材不熔化，所以刀具本体可重复使用，不但节省了重新制作工期，也为企业节约了工具成本。因此，火焰钎焊在修复刀具时是一种比较好的焊接方法。

2. 影响火焰钎焊刀具主要因素

（1）钎料 钎料按熔点可分为软钎料、硬钎料、高温钎料。当钎料的熔点低于450℃时为软钎料，高于450℃时为硬钎料，高于950℃时为高温钎料。由于刀杆为碳钢、刀片为合金钢，如果选择钎料的熔点过低，将影响车刀的强度，过高易造成母材晶粒长大及溶蚀现象。

（2）钎剂 可以清除钎料和母材表面的氧化物，改善润湿作用。减小液态钎料的界面张力。因此，选用适当的钎剂对提高钎料对母材的润湿作用是非常重要的。

（3）温度 适当提高钎焊的加热温度，有助于提高钎料的润湿能力。但温度不能过高，以免造成溶蚀，钎料流失和母材晶粒长大等现象。当钎焊的加热温度过低时，熔化的液态钎料接触到低于其熔点的母材时瞬间冷却不发生润湿作用。

（4）氧化物 当母材表面有氧化物时，液态钎料不与母材发生润湿，也不发生填缝，必须充分清除钎料和母材表面的氧化物，以保证焊接时液态钎料有良好的润湿作用。

（5）母材表面质量 母材表面质量对钎料的润湿能力有不同程度的影响。当钎料与母材作用较弱时，粗糙表面上纵横交错的细槽对液态钎料起到特殊的毛细作用，促进了钎料沿母材表面的铺展。当钎料与母材作用比较强烈时，这些细槽迅速被液态钎料溶解而失去作用。

表1 钎料 HL－104化学成分（质量分数） （%）

Cu	Ni	其他	Zn	杂质总量
61~63	0.3~0.5	Mn、Si、Sn少量	余量	≤0.15

表2 钎料 HL－104物理性能

熔化温度/℃		抗拉强度/MPa	断面收缩率 $\triangle S$（%）	比重/g·cm^{-3}
固相线850	液相线875	380	25	8.4

（6）间隙 是直接影响钎焊毛细填缝的重要因素。毛细填缝的长度或高度与间隙大小成反比，随着间隙的减小及填缝的长度增加反之减小，因此毛细钎焊时一般间隙都较小。

3. 结语

（1）成形辊必须采用双半径成形辊。

（2）高频磁场对于奥氏体不锈钢焊接适应性良好，消除多年人们认为奥氏体不锈钢不能采用高频感应焊接的误解。MW （20120812）