

硬质合金真空钎焊工艺

www.yzpst.com

切削用的硬质合金刀片均为粉末合金制品，一般常用的有两类：一类是钨钴类（YGx）硬质合金；另一类是钨钴钛类（YT_x）硬质合金。把这些碳化物合金粉未经细磨、搅拌均匀后，放进模具冷压烧结或热压成形。冷压时，为了减小合金粉末之间、合金粉末与模壁之间的摩擦，使压制出来的刀片致密均匀，在压制前对合金粉末进行掺胶或掺蜡处理，压制后再烧结。所以胶或蜡的碳尘残留在合金中，堵塞毛细孔，阻碍了钎料在刀片上的吸附和扩散，使刀片与刀杆不能良好接合。

热压成形的合金刀片，虽然不用掺胶或掺蜡，但所使用的模具是用石墨做的。在一边加热一边加压的过程中，模壁上的石墨粉不可避免的要污染刀片表面，同样影响钎料在刀片表面的吸附和扩散。

此外，钨钴钛类合金刀片，因钛的化学活性大，对氧的亲合力很强，形成一层50~60Å厚的氧化膜钝化层，从而防止内层金属继续氧化。当温度升到500℃以上时，表面钝化层被破坏，钛开始急剧氧化，在浅层产生较厚的氧化膜，污染焊缝，阻碍了液态钎料的吸附和扩散。因此，硬质合金刀片钎焊时，最令焊工头痛的是刀片与钎料不能良好接合，甚至出现液态钎料如水滴在荷叶上一样呈圆球滚落。不仅延长了钎焊时间，且由于火焰长时间对刀片加热，使刀片过热发生裂纹或在使用中断裂。这都是因不了解合金刀片的制造工艺及其物化特性而采取了错误的钎焊工艺造成的。

1. 钨钴类硬质合金刀片的钎焊工艺

钎料一般选用铜—锌合金焊丝。钎剂应选用熔点低，润湿性好的钎剂102。

火焰功率不宜太小，应当视刀杆与刀片接触面周围的尺寸而定。一般小刀具或切刀，可选用H01—6型焊炬，大刀具可酌选H01—12或H01—20型焊炬。

钨钴类合金刀片的钎焊，如常用的YG6、YG8等，应当选用中性焰对刀片加热，直至刀片表面泛起一层橙色薄膜时，说明刀片表面残存的胶、蜡残渣或石墨已被烧损，即可加热钎料蘸上钎剂涂于刀

片上，并熔上钎料，使刀片接合面先焊上钎料（此时钎料很容易与刀片吸附），然后加热刀杆。待刀杆红热时，涂上钎剂，并把刀片焊了钎料的一面放在刀杆接合面上。火焰加热接合面处的刀杆，直至刀片上的钎料熔化并在接合面处扩散时，用焊条压住刀片往复推动数次后定位，待到钎接部位溢满液态钎料时，说明接合良好。钎焊结束，可慢慢抬高火焰，令其自冷。

2. 钨钴钛类硬质合金刀片的钎焊工艺

钨钴钛类合金刀片如YT5、YT15、YT30等的钎焊，工艺重点应放在防止钛的氧化上。先把钎剂102用干净水调成糊状涂在刀片表面上，当加热温度低于400℃时就把钎剂熔在刀片上，令其润湿整个刀片，形成一层液态保护膜，使刀片与外界空气隔绝，无法形成氧化膜。再用火焰继续加热刀片，直至刀片表面温度达到或略高于钎料熔点时，将钎料熔在刀片上。这时由于刀片表面受到液体钎剂的保护，没有形成氧化膜，钎料能很好地弥散在刀片上，形成良好的钎焊层。其后的钎焊工艺，与钨钴类合金后半部分相同。

3. 在不锈钢上钎焊合金刀片时的注意事项

在不锈钢上钎焊合金刀片时，由于不锈钢的主要合金元素铬与氧的亲合力极强，在高温下极易生成较厚的致密氧化膜，阻碍钎料的扩散和吸附。因此，必须先在不锈钎焊处涂上调成糊状的钎剂102或在不锈钢钎焊处温度低于400℃时熔上钎剂，形成液态保护膜，否则很难获得致密的钎焊接头。