



铸造用菱苦土模样的制作

■ 张娟, 苏少静

摘要: 采用菱苦土形成模样的关键表面, 并用刮板成形的一种工艺, 不但节约模样木材用量, 同时也节约了模样的制造费用, 提高了生产效率和经济效益。

当前模样的主要用料是木材, 每年为制作木模样消耗了大量优质的红松、樟松。我国森林资源并不丰富, 用于制作木模样的木材有相当一部分还依赖进口, 因此如何减少制模样用木材的消耗量值得我们铸造生产企业思考, 而大力推广菱苦土模样就成为了节约制模木材的方向。所谓菱苦土模样就是在骨架的模样表面充填以菱苦土为主要材料, 能节约木材20%~50%, 可应用的范围是带有空间曲线形的各种缸体、阀体。采用菱苦土模样, 不但节省了大量木材, 且可以用样板刮出模具表面型线部分, 使得模样表面型线部分的加工难度大大降低, 可节约工时20%左右。因此, 使用菱苦土模样不仅减小了模样制作的复杂系数, 同时也减少了对森林资源的破坏。

1. 菱苦土模样制作的材料和设备

(1) 原材料 菱苦土、卤水、木屑及木材。

菱苦土的主要成分是氧化镁, 是一种菱镁矿经750~900℃

高温焙烧后进行碾磨加工而成的粉末状物质, 其中菱苦土中氧化镁的含量为80%左右。

卤水的主要成分是氯化镁与水的混合物, 氯化镁是经过工业方法从盐中提炼而成的, 所以又叫工业氯化镁。

木屑是由木工机械切削加工的废屑料经过粉碎机磨成, 木屑的粗细程度是影响菱苦土模样表面质量的关键因素之一。

(2) 设备或工具 粉碎机、搅拌机、泥刀、气动木钉枪、波美式密度计、木排钉等。

(3) 原材料的配比 原材料的配比受温度的影响较大, 在制作过程中需要控制环境的温度和湿度, 或根据当时的实际温度, 按附表进行配比。菱苦土与木屑的配制为体积比1:1。

2. 制作过程及要求

(1) 板条 把木板料用轮锯冲成厚25~40mm、宽

30~40mm的板条料, 根据需要的长度用推台锯截取。

(2) 木屑 将木工机械切削加工的废屑料用粉碎机磨成粉末, 且要保证废屑料中不能有铁钉等金属异物, 粉碎机应采用孔径为0.8mm的筛网。

(3) 卤水 是由氯化镁与水配制成的溶液, 其浓度可用波美式密度计检测, 浓度的控制范围参照附表。

(4) 骨架 菱苦土模样骨架的基准空挡距离不能大于500mm, 板条料之间必须保证留设8~10mm的缝隙, 以增加菱苦土的附着力。模样外围及其受力部位(骨架)由木材制成, 菱苦土用于填充模样内表面, 使模样的工作面光滑、无毛刺。在制作模样骨架时要考虑菱苦土的膨胀, 需要在骨架之间留设1mm左右的间隙, 以容纳菱苦土的膨胀。在保证强度足够的前提下, 以结构轻巧、用料节省、操作方

环境温度与卤水浓度对照表

环境温度/℃	5~16	16~24	24~32	32~40
卤水浓度/°Be	28~34	25~28	20~25	12~20

便为原则。图1为模样骨架。

(5) 刮板 用12mm厚的板料制作，根据模样的形状随形制作，且要求刮板的工作面必须光滑、无毛刺。图2为刮板结构示意图，图3为刮板使用状态。

(6) 混合料的涂抹 第一，根据菱苦土和木屑的配比关系，配好后干混均匀，按附表中的温度要求加入相应浓度的卤水；第二，将模样骨架放置平稳，将混合料填充到黏刮的表面上，用泥刀把表面料刮抹均匀，以基准面为基准用刮板来回移动刮出形状，再用泥刀处理，使表面达到要求；第三，逐层增加混合料，以保证菱苦土的厚度在20~40mm。图4为混合料涂抹到70%的菱苦土模样。

(7) 混合料的硬化 包括可塑阶段、硬化阶段、定型阶段。
①可塑阶段：此是搅拌、堆型、塑制的最佳阶段，在环境温度为20~30℃情况下，可塑阶段约为混料完成后的4h。
②硬化阶段：此为静止期，所需时间长短与菱苦土的成分、卤水浓度和周围温度等因素有关，在硬化阶段，模样不应受到外力作用，硬化阶段一般在20h左右。
③定型阶段：20h后，开始进入定型阶段，此阶段模样强度逐渐增高，直到水分基本蒸发完为止。菱苦土凝固过程中有轻微的膨胀，因此要在可塑阶段到硬化阶段时，用刮板刮去因膨胀而多出的量，以保证模样的精度，将刮下的混合料用水搅拌成薄糊状，可用来处理菱苦土模样的表面，使其达到规定的平整度。图5为定型阶段菱苦土模样，图6为制作完成后的菱苦土模样。



图1 模样骨架



图2 刮板结构



图3 刮板使用状态



图4 混合料完成70%的工作面



图5 定型阶段菱苦土模样



图6 制作完成后的菱苦土模样

3. 结语

菱苦土模样制作工序简单、节约木料，工作面采用成本低廉的菱苦土制作，每套模样与全木质模样相比，制作成本可降低20%左右，且菱苦土模样易修复，完全符合铸造企业生产需要，有广阔的推广应用空间。

作者简介：张娟、苏少静，共享装备股份有限公司，主要从事铸造模具技术工作。

MW 20151212

铸造征稿启事

《金属加工（热加工）》长期面向广大铸造工作者征集优秀稿件，凡涉及铸造工艺、设备、材料、熔炼、检测技术、缺陷分析，以及铸造节能环保技术和生产管理文章均可向我刊投稿。

稿件一经录用，稿费从优（不收版面费）。《金属加工（热加工）》为国家级期刊，发表论文可用于技术职称评定。

投稿路径：1. 登录<http://tougao.mw1950.cn> 网上投稿系统

2. 邮箱：rb1950@126.com

《金属加工》编辑部