金属铸件堵漏的工艺方法

燎原航空机械制造公司 （陕西 723313） 刘凌云

在生产活动中，我们常会遇到对金属铸件的生产和加工。而金属铸件在铸造时，由于存在液态收缩、凝固收缩和固态收缩，铸件不可避免的会产生砂眼、疏松和针孔等缺陷。为弥补铸造零件的缺陷，我们对加工完成的零件，采用水玻璃浸润的工艺方法对加工后的零件进行堵漏。经现场生产的实践，效果比较理想，现介绍如下。

1. 浸润堵漏液体的配制

由于金属铸件的形状千变万化，考虑到经济性等因素，我们经多次的实践和摸索，制定了堵漏液的配方和配制方法。

（1）配方比例（重量比） 水玻璃 1000g，二氧化锰 21g，氧化锌 10g，硼砂 2g。

（2）配制方法 以水玻璃重量为主，其他配料重量依比例配置，每 200 件配 2000g 水玻璃（密度为 1.4g/cm^3，模数 $M = 3 \sim 3.3$）；将二氧化锰、硼砂、氧化锌用研钵研成粉末并用细网过筛；将筛过的二氧化锰、硼砂、氧化锌等放入水玻璃中，按每 2000g 水玻璃加热水 250g 的比例搅拌均匀。

2. 浸润工艺方法

将加工完成的零件放入水基清洗剂温度为 30℃的清洗槽中进行清洗除油后，用压缩空气吹干，再放入专用的堵漏真空筒中密封并抽真空，使真空筒中真空度为 -0.08MPa，保压 3min。然后利用压差吸入水玻璃溶液，并使水玻璃溶液浸没所有铸件，再用压缩空气向液面加压 0.7～0.8MPa，保持压力 30min。卸压后取出铸件，用清水冲洗铸件表面的水玻璃。最后将铸件放入烘箱中升温，烘干温度为 70℃，烘干时间为 2h 即可。

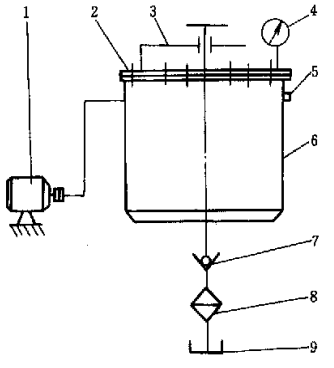
3. 浸润工艺的原理及分析

铸件在机加工完成后，必须将零件表面清洗干净，否则会影响浸润和升温固化的效果，而且还会污染水玻璃溶剂。

零件在真空筒中抽真空，使零件内部（包括缩孔）的压力与真空筒中的压力值一致，在水玻璃溶剂进入真空筒中时，水玻璃溶剂可以顺利地进入到零件内部的微孔。在水玻璃溶剂淹没全部零件后，再向液面加压，可以继续将水玻璃溶剂“压入”到零件的内部。

二氧化锰、硼砂和氧化锌粉末作为堵漏填充剂，在压力的作用下进入铸件的内部针孔，可以堵塞针孔。而水玻璃溶液由于虹吸作用，进入铸件的针孔，在升温固化时可以在针孔处形成很牢固的“焊点”。

堵漏装置的结构原理见下图。



堵漏装置结构示意图

1. 真空泵 2. 筒盖 3. 夹紧装置
4. 真空压力表（量程：-0.06～2.0MPa）
5. 压缩空气接口 6. 真空筒 7. 单向阀
8. 滤网 9. 集液箱

4. 结语

铸件经堵漏后，合格率提高很多，铸件的废品率由 20%下降为 5%，而且此种方法不受铸件的形状限制，效果十分明显。此法生产效率高，劳动强度低，是一种简单而行之有效的方法。

（20030716）