



2 042 3099 2

活页技术资料

1972

第20号

固体渗金刚砂工艺

第一机械工业部情报所编



机械工业出版社

固体渗金刚砂工艺

大连电瓷厂

该厂工具车间工人、革命干部和革命技术人员以大庆人艰苦创业为榜样，自力更生，艰苦奋斗，经过多次地反复试验研究，成功地总结出使用固体渗金刚砂的新工艺。

固体渗金刚砂工艺的特点是：工艺过程简单可靠，有一定热处理设备的工厂都可以进行；由于渗金刚砂零件耐磨性好，硬度高，变形小，故使零件的使用寿命大为提高；不仅可以渗普通碳素钢，而且还可以渗合金钢，铸铁等；渗剂可以连续使用。由此可见，固体渗金刚砂工艺很有推广价值。

根据目前研究结果和生产实践摸索，初步总结出固体渗金刚砂的如下配方和热处理规范。

一、配方及使用方法

配方选取：85~90%的9目块状的金刚砂（ SiC ）和10~15%的9目块状碳酸钠（ Na_2CO_3 ）混合搅拌均匀即可。

装箱方法：渗金刚砂（ SiC ）的装箱方法基本上与固体渗碳方法相似。先将箱底铺上一层约20毫米厚的配剂，尔后排放工件，其间间隔约为5~8毫米，放满后再铺上一层10毫米厚的渗剂填埋工件，捣固压紧（对内孔要求渗金刚砂的零件，要将内孔装满金刚砂压紧），按上述方法，再排放一层工件并捣固压紧，以此类推，最上层填料厚约30~40毫米，捣固严封入炉。

打箱取件：渗箱需空冷至200℃以下方可开箱取件，随将块状金刚砂轻轻砸成粉末状备用。若继续使用时，将用过的金刚砂

再添加5~8%的碳酸钠,亦可添加 1/2 到 1/3 同类粒度的金刚砂,但在新添加金刚砂中需含有 8~10%的碳酸钠。

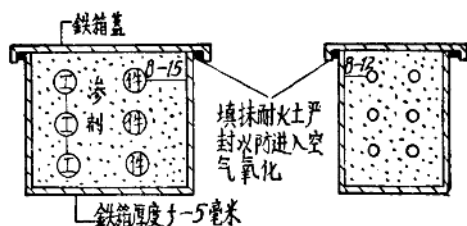


图1 装箱示意图

二、几种不同要求的渗碳层工艺

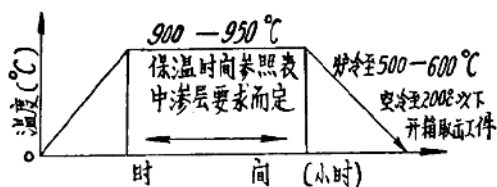
在实践中,我们总结出渗层厚度与温度及时间的简单关系,列表如下,供参考使用。根据所需要的厚度,在特定温度范围内选择保温时间。由表中可见,在一定温度范围内,渗层要求愈厚,保温时间愈长;在一定厚度范围内,随着温度升高,保温时间也就减少。

渗层毫米	温度 °C	850~880	880~910	910~1000
	时间 时			
0.2~0.3		2	1.5	1
0.3~0.5		3	3.5	2
0.5~0.8		4	4	3
0.8~1.2		6	6	4
1.2~1.5		8	6.5	5
1.5~2.0		10	8	7

下面,我们再介绍各种材料的热处理工艺。但需注意的是无论是空冷还是炉冷都要在 200°C 以下开箱取件。这是因为高温时,

配剂呈糊状粘液沾粘工件，取件不便。而在 200°C 以下时，配剂已恢复原结晶状态。

1. 一般的碳钢及碳素工具钢的工艺曲线，如图 2。



为有效利用设备,也可按下列工艺生产

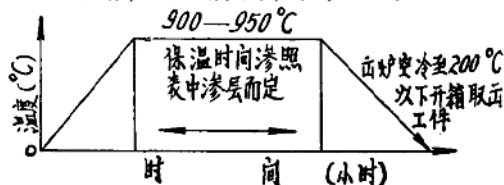


图 2

2. 大型及要求渗层均匀工件的工艺曲线，如图 3。

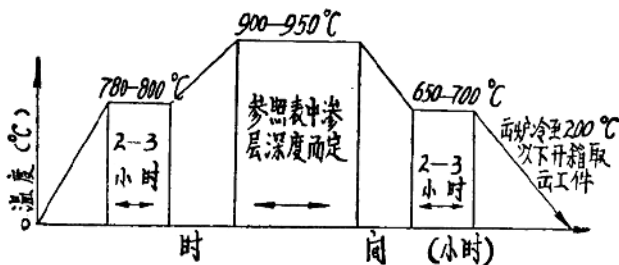


图 3

3. 要求耐磨性高的工艺曲线, 如图 4。

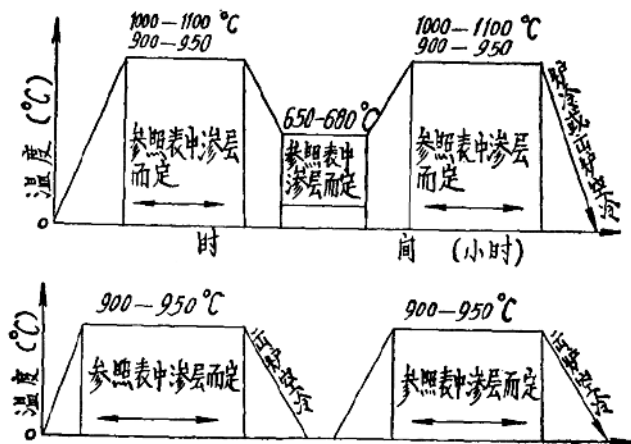


图 4

三、各种零件扩渗工艺简介

在一年多的实践中, 对各种类型零件进行了试验研究。现举例如下:

1. M12机用螺母丝锥, 材料A3。

扩渗温度900~920°C, 保温时间5小时, 随炉冷至500°C出炉, 渗层1.3~1.4毫米。淬火前760~780°C正火, 细化晶粒, 后在780~800°C油中淬火, 回火温度180~240°C, 保温2小时, 渗层硬度HRC 60~62。使用效果, 原来用T12、9CrSi材料制造的丝锥平均加工不到700个件就废掉, 改用A3渗金刚砂后平均加工2200多个零件, 并且质量比原来的好。

2. M16机用螺母丝锥, 材料A3。

扩渗温度900~920℃,保温6小时,随炉冷至500℃出炉,渗层为1.4~1.5毫米。淬火前正火,正火温度760~780℃。淬火温度800~810℃,油冷,180~220℃回火,保温2小时,渗层硬度HRC 60~62。

3. M20机用螺母丝锥,材料45钢。

扩渗温度900~920℃,保温5小时,炉冷500℃出炉,760~780℃正火,800℃淬火,油冷,180~220℃回火,保温1.5~2小时,渗层硬度HRC 60~62。

4. 压制金刚砂电阻片模具,材料T7。

扩渗温度920~950℃,保温7小时,炉冷至650~680℃,保温2~3小时,再升温920~950℃,保温5小时,出炉空冷。800~820℃淬火。10%的盐水冷透或者水淬油冷均可,150~180℃回火保温1~1.5时,渗层硬度HRC 64~65。使用效果,原用T7、T8、T12、GCr15制的胎具,只能制1000片零件,现用T7渗金刚砂后提高到20000片以上。

5. 无心磨支承板,材料GCr15。

扩渗温度900~920℃,保温5小时,炉冷至500℃出炉空冷,780~800℃淬火,油冷,160~180℃回火,保温2~3小时。

6. 滚字头,材料T7。

扩渗温度880~900℃,保温2小时,760~780℃正火,780~800℃淬火,水淬油冷,280℃回火,保温0.5小时,空冷后在160~180℃油中回火2小时,HRC 56~58。使用效果,原来用T7,HRC 55~58,因被加工件为16Mn钢冷拔硬化较硬,故不到2000个件就废,现滚10000个件仍完整无损。

固体渗金刚砂(SiC)的温度范围较大(850~1100℃范围内均可);该工艺不仅适用于低碳钢,碳素工具钢,低合金结构钢,而且普通合金工具钢也适用。初步试验结果如下:

1. 在扩渗机用丝锥箱中放入 5CrNiMo 钢, 900~920℃淬火, 保温 5 小时, 火花检查与原来变化显著, 780~800℃油中淬火, 渗层硬度 HRC 65。

2. 3Cr2W8 扩渗金刚砂后, 火花比原来减少到几乎见不到流线, 900℃油中淬火, HRC 64, 再渗一次, 900℃油中淬火, HRC 67~68。

固体金刚砂的工艺乃为初步尝试, 效果显著, 但是目前我们对其机理和渗层的化学成分及分布情况还了解的不够。

活 页 技 术 资 料 第 20 号

(只 限 国 内 发 行)

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)
新华书店北京发行所发行 机械工业出版社印刷厂印刷
1972年12月 第一版 1972年12月 第一次印刷
统一书号: 15033 · (内)544 定价: 0.02 元
