

## 环氧树脂 1000A/1000B 电工行业的 (缠绕工艺)

### 一: 用料

1. 环氧树脂 1000A: 淡紫色透明液体 (加紫色的目的: 防止高温固化发生黄变现象)
2. 固化剂 1000B: 淡黄色透明液体 (已添加 0.8% 的高效促进剂)
3. 增韧剂 H-2000: 无色透明液体 (添加量 5-10%), 用于改变固化体系的韧性
4. 无碱无捻玻璃纤维

### 二: 设备

设备主要包括以下几个部分:

1. 料槽部分: 一般都采用夹层装置, 这样便于利用水浴或者油浴进行加热以保证料槽在生产过程中给胶料保持温度, 加热方式以电加热为主。
2. 拉挤部分: 玻璃纤维安置在有机传动中心设轴的转盘上, 并且固定, 这样就可以将浸过树脂胶料的玻璃纤维丝有序的拉入模具中。
3. 固化部分: 固化一般采用电脑自动控温烘箱, 如果电工器件较大, 则需要更大的加热室, 并且温度控制也要采用电脑自动控温系统。

### 三: 制造过程

#### 1. 配料

A 组分: 环氧树脂 1000A (100 份) + 增韧剂 H-2000 (5-10 份)

B 组分: 固化剂 1000B (85-95 份)

#### 2. 浸胶

引出多缕玻璃纤维, 然后使之尽量充分的在料槽中浸胶, 要做到没有空浸。料槽温度保持在 45 摄氏度以下, 使用时间可以保持 48 个小时。料槽温度高, 容易挂胶充分, 但是使用时间短。料槽温度低, 胶料粘度较高, 不容易挂胶充分, 使用时间长, 这时候就必须控制引拔速度, 必须保证玻璃纤维挂胶充分。所以要在使用时间和浸胶速度之间找到一个最佳点, 以到达最佳效果。根据各家不同生产工艺, 逐渐的摸索出最佳料槽温度。

#### 3. 缠绕

将浸过胶的玻璃纤维丝依次有序的从上到下, 然后从下到上的缠绕在电工器件上, 保证缠绕紧密, 不能有空隙。缠绕完毕之后, 静置一天, 使玻璃纤维上面多余的胶料尽量的滴尽。然后准备送入加热室。

#### 4. 固化

一般采用三个温度段逐渐加温固化。加热采用电脑控温, 并且保证加热室通风。

第一温度段: 65-75 摄氏度 时间: 1-1.5 小时

第二温度段: 95-115 摄氏度 时间: 2.5-3.5 小时

第三温度段: 130-150 摄氏度 时间: 1.5-2.5 小时

#### 5. 出炉

必须注意出炉时候的条件控制, 这一点是非常重要的, 会直接影响到电工器件的性能。当第 4 阶段加热完毕后, 停止加热, 继续通风, 使室内的温度缓慢下降至室温, 然后还要继续通风 5-7 小时, 这一个阶段时间比较长, 但是可以保证器件成品率的提高。因为, 如果在停止加热后立即将器件取出室外, 器件的内外温差很大, 同时使分子间的内应力加大, 造成缠绕玻璃纤维之间的开裂, 以至破坏电工部件, 造成产品报废。

6. 操作环境：操作车间应干燥通风，注意排潮防湿。最主要的是料槽部分应该放置温度计，湿度计，随时监督控制操作环境的湿度，温度。因为在环氧胶料固化的过程中，所含有小分子物质或者易挥发的物质会在高温下从胶料中挥发出来，造成工作环境中空气的质量下降，所以必须通风，以免对操作工人造成身体危害。