



大连鑫永尚商贸有限公司 *Dalian Yongsun Co., Ltd*

地址: 大连市金州区站前街道吴家村 <http://www.yongsun.com.tw>

电话: (0411)8591-2755;

传真: (0411)8591-2744

## 粉末镀锌 (Sherardizing) 与热扩散镀锌 (Thermal Diffusion Galvanizing) 的差异

其中最主要的差异点在于这两种镀锌制程中驱动热扩散发生的方式不同。

粉末镀锌 (Sherardizing) - 由锌粉 与 钢铁母材 亲密的接触, 并藉由高温产生扩散。

热扩散镀锌 (Thermal Diffusion Galvanizing) - 由合金相的锌粉末, 包含催化剂 (加速剂), 在低温中使得金属锌升华, 而创造出汽扩散。(Vapor diffusion)

### 优缺点的比较

>一、

粉末镀锌必须添加大量的沙(Sand), 用来保护锌粉提早液化, 尤其当锌粉接触到高温的桶壁时, 特别容易提早液化。举一个实际的例子: 在 30mm的螺帽上镀 40micron 的厚度; 在桶内装入 1000kg 的螺帽, 大约需添加 250kg的沙 与 70kg的锌粉, 但其中约 20%-40%的锌粉被混入沙中, 无法在制程中发生作用, 这些被混入的锌粉已经氧化并尚失其作用性。所以粉末镀锌会制造出大量的废弃物, 而且不可回收。

然而热扩散镀锌制程中, 所有桶内的合金相锌粉将会全部被消耗殆尽, 仅有少量锌粉中的金属物质残留 (几乎没有锌金属), 且这些金属残留很容易处理。

二、

粉末镀锌的制程中, 几乎会重复使用在第一批中所陈述的废弃物, 并加入少量的纯锌粉 与 沙混合后再使用。所以制程中很难去控制往后每一批次的所添加的纯锌粉数量 与 镀锌质量, 除了第一批不使用废弃物的之外。因此粉末镀锌的制程是相当不一致的, 且难以控制。

热扩散镀锌则是相当容易控制且相当一致性, 每一批次都会完全消耗在粉末中的锌金属, 并可以精准的控制涂层厚度与可靠性。

三、

粉末镀锌的制程中, 由于添加了大量的沙, 因此需要花费更多的能源来加热, 而且冷却时也须花较多的时间来等待。

相反的, 热扩散镀锌制程不须添加沙, 所以能源的消耗较少, 且冷却时的等待时间也较短。

四、

粉末镀锌制程中在高温时, 会要成二氧化硅暴露在环境当中, 操作人员也因此容易造成硅肺病, 所以OSHA禁止在粉末镀锌的制程中加入沙。

热扩散镀锌则没有这样的问题, 也因此荣获 2006 年美国EPA的MVP2 (最有价值污染防治奖)

五、

由于粉末镀锌需要添加锌粉、沙与前一批所产生的废弃物, 并根据钢铁母材的大小、形状、操作温度等等的参数调整, 使得制程控制相当复杂, 所以操作人员必须具备相当的经验与知识, 才有办法担任

然而热扩散镀锌都是使用相同的合金相锌粉, 且相同的参数设定可适用于大多数多变的钢铁母材,所以制程控制变得相当简单且方便。

六、  
粉末镀锌涂层厚度的极限值只有 50 microns，且不容易精准控制其厚度与均匀性，尤其在复杂工件的孔洞与螺纹更不容易达到要求。

热扩散镀锌则可以精准控制涂层厚度与均一性，不论多复杂的工件，涂层厚度可依据客户要求精准介于 10 microns - 200 microns

七、  
粉末镀锌的温度必须控制在 450 度C 或更高，因此不容易去防止部分锌粉提早液化。

在热扩散镀锌中，合金相锌粉的升华温度在 250 度C左右，因此更容易控制温度范围介于 320 度C - 550 度C。