

应用在金属注射/烧结工艺中的 60m³/h 纯度均为 99.9998%的提氢设备

希特在 2022 年成功地为一家全球大型的精密工程产品供应商提供并调试了 2 套氢气设备。

为什么用氢气烧结。

纯氢气 (H₂) 通常是很多粉末冶金 (PM) 部件高温烧结 (即粉末在压实过程中热熔形成固体, 通常温度接近熔点) 的最有效气氛。

客户早期从市场上购买钢瓶装的氢气, 从经销商那里购买的氢气成本非常高。大量的钢瓶消耗 (每天约 200 个钢瓶) 是客户探索现场氢气生产的原因, 并找到了希特。处理如此大量的钢瓶也是一个主要的安全隐患。因此, 转变为现场制氢是一个重要的优先事项。

客户从希特采购了两套氢气设备, 规格如下:

技术: 双极 PEM (质子交换膜) 技术

容量: 60 m³/h (2 Nos. ? 30 m³/h each)

应用: 烧结

纯度: 两台发生器的氢气纯度均为 99.9998%。



金属注射(MIM)是一种金属加工工艺, 通过这种工艺, 细粉状金属与一定量的粘合剂材料混合, 构成一种 "原料", 能够被塑料加工设备通过所谓的注射模具成型工艺处理。MIM 工艺通常被解释为四个独特的加工步骤 (混料、成型、排胶和烧结), 以生产最终零件, 可能需要也可能不需要最后的精加工操作。

在四个独特的加工步骤中, 烧结是通过高纯度氢气发生器对金属进行热处理的最重要步骤。

在烧结过程的连续炉中使用氢气的好处。

工业气体, 如用于炉内气氛的氢气, 其特点是纯度高 (>99.9995%)。这种纯度通常足以用于涉及各种材料的很多工艺。

不锈钢零件代表了金属注射工艺的主要部分, 但其他一些高性能合金, 如碳化钨和其他钨合金, 也需要在氢气中进行高温烧结。

在氢气中烧结不锈钢时, 需要如此高的温度的原因之一 (除了努力达到与锻件相当的密度外) 是为了减少表面氧化物和剥离杂质, 如合金中的二氧化硅 (SiO₂)。

纯氢气氛为不锈钢零件提供了尽可能高的气氛质量, 较低的露点导致了更多的还原条件, 在很多情况下有更好的炉子气氛性能。

将高纯度、高压氢气应用于金属是一种极其实用、安全和经济的方法, 可以将金属研磨成粉末, 然后通过烧结和后续程序进行加工。特别是, 在烧结过程中, 必须避免金属氧化, 因为金属氧化会降低粉末的聚集率, 最终通过氧化还原反应消除, 以获得具有优异机械质量的工件, 并允许在无氧化剂的气氛中, 在炉子冷却区获得明亮的表面。

高纯度的氢气气氛可以大大节省烧结程序, 这也减少了空气污染和人员的风险。

