304 不锈钢铸件为什么会有磁性



一般精铸厂家都会发现，使用的 304 不锈钢废料是没有磁性的，而且化验成分也是 304 标准范围里，但浇注出来的产品还是带有点微磁性。实际要做到 304 无磁铸件并不难，主要要找到出现这个问题的原因，可参照下面 2 点：

1、化学成分当量成分控制没有到位。一般的生产厂家为了降低成本把 Ni 控制下限，8.0-8.2%之间，Cr/Ni 达到一定数值时钢的组织中出现一定量的铁素体，铁素体是有磁性的；此时采用 1050～1080℃固溶处理可以把铁素体完全溶入奥氏体就不会有磁性了。

2、冷加工硬化。当奥氏体不锈钢在冷加工时产生形变马氏体，形变马氏体使得不锈钢强度增加，而形变马氏体是有磁性的。采用固溶处理甚至退火都可以使形变马氏体消失，但是钢的强度就会下降了。

如果既要保证冷加工强度，又要弱磁性甚至无磁性可以采用下面去磁办法：

1、根据相图原理，降低 Cr/Ni 值，尤其提高 Ni、Mn 含量到上限。冷加工前进行上限固溶处理，在保证表面的前提下控制晶粒度 4 级；可以降低冷加工后的磁性。

2、一般 304 冷加工后都有一定的微弱磁性。经过敲打或其他的冲击，使其奥氏体组织转变为马氏体，此时会有一定的磁性。加热到 1050 度，然后水淬激冷，可消除磁性。

备注：1：“Cr/Ni 达到一定数值”这个的理解：这个是 2 个当量的比值。

Cr 当量=Cr%+1.5(Si%)+Mo%+Cb%-4.99

Ni 当量=Ni%+30(C%)+0.5(Mn%)+26(N%-0.02)+2.77

当 Cr 当量/Ni 当量＜0.9　达到单项奥氏体了，就不会有磁性了。

2：由此看加镍、加锰、加氮，降铬、降硅等都可以达到去磁的效果。

3：现在市场上有一种“合金消磁剂”的，可以将不锈钢中的残余铁素体转换成奥氏体，也能达到去磁效果。同时加入该合金消磁剂后，对精铸铸件的耐蚀性，盐雾试验效果良好。

元杉工业技术部提供