

铍铜合金的生产加工工艺



铍铜合金是铜合金中的“弹性之王”，经固溶时效热处理后，可获得高强度、高导电性能的产品。高强度铸造铍青铜合金，经热处理后不仅具有高强度，很高的硬度而且具有耐磨、耐蚀的优点，优良的铸造性能，铍青铜合金适用于制造各种模具、防爆安全工具、耐磨件如凸轮、齿轮、蜗轮、轴承等。

铍铜合金的生产工艺分为用碳热还原法生产铍 - 铜中间合金、铍铜合金的熔炼、铜合金的铸锭和铍铜合金板、带、条材的生产四步。

用碳热还原法生产铍 - 铜中间合金是指在熔融铜中直接用碳还原氧化铍中的铍，接着在铜中实施合金化。工业上用碳热还原法制取铍 - 铜中间合金是在电弧炉中进行的，电弧炉置于密封容器内，操作人员戴防毒口罩，先将 10% - 13% 的氧化铍与 3% - 7% 的碳粉在球磨机中混匀并磨碎，然后一层铜、一层氧化铍和碳粉混合物分批装入电弧炉，通电熔化，熔化完后停电搅拌，炉内温度 2000 达到摄氏度。冷却到 950 摄氏度 - 1000 摄氏度时，合金名的碳化铍、碳、残留粉末浮起、扒渣，然后在 950 摄氏度时出炉浇铸成 2.25 公斤或 5 公斤的锭块。

熔炼铍铜合金时所用的炉料包括新金属、废料、二次重熔料及中间合金。铍一般用铍 - 铜中间合金（含铍 4%）；镍有时用新金属，即电解镍，但最好用镍 - 铜中间合金（含镍 20%）；钴用钴 - 铜中间合金（钴 5.5%），个别也有直接用纯钴的；钛以钛 - 铜中间合金（含钛 15%，也有含钛 27.4%）加入，个别也有直接加入海绵钛的；镁以镁 - 铜中间合金（含镁 35.7%）加入。加工过程中产生的碎屑（铣屑、切削屑等）和较小的边角废料，一般要经过二次重熔后浇注成锭作为熔炼用炉料；除了再生的重熔料外，在配料时还通常往炉中直接加入一些铸造废料和加工废料。

铍铜合金的铸锭分为非真空铸锭和真空铸锭。目前在铍铜合金生产实际中使用的非真空铸锭方法包括倾斜铁模铸锭、无流铸锭、半连续铸锭和连续铸锭。前两种方法只在生产规模较小的工厂使用。专家介绍说，要想获得含气量低、偏析小、夹杂量少、结晶组织均匀致密的铍铜合金铸锭，最好的办法是真空熔炼后进行真空铸锭。真空铸锭对保证易氧化元素如铍、钛的含量有着显著效果，必要时还可以通入惰性气体对铸锭过程进行保护。

铍铜合金板、带、条材的生产的步骤依次是铸锭 - 表面铣削 - 加热（800 摄氏度 - 900 摄氏度） - 热轧 - 水淬 - 铣面 - 冷轧 - 脱脂 - 固溶热处理 - 酸洗 - 钝化。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1972.html>