

镍基高熵合金有哪些制备方法？

镍基高熵合金的制备方法主要包括以下几种：

熔融冶金法：

真空感应熔炼：利用高频交变磁场产生的感应电流来熔化金属，在真空或惰性气体环境中进行以避免氧化。这种方法可以提供高纯度和化学均一性的合金，但设备投资较高，产能有限。

电弧熔炼：使用电弧作为热源，直接在金属表面产生足够的热量以熔化金属。这种方法适用于制备高熔点、高反应活性、易挥发的金属材料，但容易引入气体杂质，成分均匀性较差。

电子束熔炼：使用高能电子束加热金属材料，在高真空环境下进行熔炼，可制备高纯度、高均匀性的高熵合金，但成本较高，产能有限。

熔体快速凝固：将熔融的金属材料以高速喷射到冷却的转轮上，快速凝固形成非晶态或纳米晶态的高熵合金，但难以控制合金的成分均匀性。

粉末冶金法：

机械合金化：利用高能球磨技术使不同金属粉末在机械力作用下发生冷焊、断裂和再焊接，形成均匀的合金粉末。这种方法能够有效避免合金元素的偏析，提高合金的均匀性，但烧结温度较高，可能会造成元素损失。

其他方法：

激光处理法：通过激光处理高熵ZIFs前驱体，实现常温常压环境下、在任何材质基底上高载量高熵合金的合成。这种方法反应条件温和，成本低廉，反应快速高效且环保无污染。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/8297.html>