

(司太立)司太立合金的热处理

内容导航：

一、越秀金控司太立合金的热处理二、增持球阀阀座206+STL是什么意思三、南方全球精选净值司太立合金的耐高温耐腐蚀性能四、炒股一招先司太立堆焊，表面能达到多高硬度

一、越秀金控司太立合金的热处理

司太立合金的典型牌号有：Stellite1，Stellite4，Stellite6，Stellite8，Stellite12，Stellite20，Stellite31，Stellite100等。在我国，主要对司太立高温合金研究比较深入和透彻。与其它高温合金不同，司太立高温合金不是由与基体牢固结合的有序沉淀相来强化，而是由已被固溶强化的奥氏体fcc基体和基体中分布少量碳化物组成。铸造司太立高温合金却是在很大程度上依靠碳化物强化。纯钴晶体在417°C以下是密排六方(hcp)晶体结构，在更高温度下转变为fcc。为了避免司太立高温合金在使用时发生这种转变，实际上所有司太立合金由镍合金化，以便在室温到熔点温度范围内使组织稳定化。司太立合金具有平坦的断裂应力-温度关系，但在1000°C以上却显示出比其他高温下具有优异的抗热腐蚀性能，这可能是因为该合金含铬量较高，这是这类合金的一个特征。

热处理

司太立合金中的碳化物颗粒的大小和分布以及晶粒尺寸对铸造工艺很敏感，为使铸造司太立合金部件达到所要求的持久强度和热疲劳性能，必须控制铸造工艺参数。司太立合金需进行热处理，主要是控制碳化物的析出。对铸造司太立合金而言，首先进行高温固溶处理，温度通常为1150°C左右，使所有的一次碳化物，包括部分M₂₃C₆型碳化物溶入固溶体；然后再在870-980°C进行时效处理，使碳化物(最常见的为M₂₃C₆)重新析出。

堆焊

司太立堆焊合金含铬25-33%，含钨3-21%，含碳0.7-3.0%。随着含碳量的增加，其金相组织从亚共晶的奥氏体+M₇C₃型共晶变成过共晶的M₇C₃型初生碳化物+M₇C₃型共晶。含碳越多，初生M₇C₃越多，宏观硬度加大，抗磨料磨损性能提高，但耐冲击能力，焊接性，机加工性能都会下降。被铬和钨合金化的司太立合金具有很好的抗yang化性，抗腐蚀性和耐热性。在650°C仍能保持较高的硬度和强度，这是该类合金区别于镍基和铁基合金的重要特点。司太立合金机加工后表面粗糙度低，具有高的抗擦伤能力和低的摩擦系数，也适用于粘着磨损，尤其在滑动和接触的阀门密封面上。但在高应力磨料磨损时，含碳低的钴铬钨合金耐磨性还不如低碳

钢，因此，价格昂贵的司太立合金的选用，必须有专业人士的指导，才能发挥材料的最大潜力。国外还有用铬，钼合金化的含Laves相的司太立堆焊合金，如Co-28Mo-17Cr-3Si和Co-28Mo-8Cr-2Si。由于Laves相比碳化物硬度低，在金属摩擦副中与之配对的材料磨损较小。

二、增持球阀阀座206+STL 是什么意思

阀座材质206（美国标准的碳素结构钢）上堆焊STL（司太立合金钢，一种高温硬质合金材料），即对206进行硬化处理。

“+”号的意思就是说做处理，即堆焊，而STL为一种硬质合金，含有钴元素，称为钴基合金；整个可以翻译为206堆焊STL或206堆焊钴基合金；

Note：阀座需要做硬化处理，即堆焊上STL；所以很多材质上会+STL

三、南方全球精选净值司太立合金的耐高温耐腐蚀性能

一般钴基高温合金缺少共格的强化相，虽然中温强度低(只有镍基合金的50-75%)，但在高于980°C时具有较高的强度、良好的抗热疲劳、抗热腐蚀和耐磨蚀性能，且有较好的焊接性。适于制作航空喷气发动机、工业燃气轮机、舰船燃气轮机的导向叶片和喷嘴导叶以及柴油机喷嘴等。

碳化物强化相 钴基高温合金中最主要的碳化物是MC，M₂₃C₆和M₆C在铸造司太立合金中，M₂₃C₆是缓慢冷却时在晶界和枝晶间析出的。在有些合金中，细小的M₂₃C₆能与基体γ形成共晶体。MC碳化物颗粒过大，不能对位错直接产生显著的影响，因而对合金的强化效果不明显，而细小弥散的碳化物则有良好的强化作用。位于晶界上的碳化物(主要是M₂₃C₆)能阻止晶界滑移，从而改善持久强度，钴基高温合金HA-31(X-40)的显微组织为弥散的强化相为(CoCrW)₆C型碳化物。

在某些司太立合金中会出现的拓扑密排相如西格玛相和Laves等是有害的，会使合金变脆。司太立合金较少使用金属间化合物进行强化，因为Co₃(Ti, Al)、Co₃Ta等在高温下不够稳定，但近年来使用金属间化合物进行强化的司太立合金也有所发展。

司太立合金中碳化物的热稳定性较好。温度上升时，碳化物集聚长大速度比镍基合金中的γ相长大速度要慢，重新回溶于基体的温度也较高(最高可达1100°C)，因此在温度上升时，司太立合金的强度下降一般比较缓慢。

司太立合金有很好的抗热腐蚀性能，一般认为，司太立合金在这方面优于镍基合金

的原因，是钴的硫化物熔点(如Co-Co₄S₃共晶，877°C)比镍的硫化物熔点(如Ni-Ni₃S₂共晶645°C)高，并且硫在钴中的扩散率比在镍中低得多。而且由于大多数司太立合金含铬量比镍基合金高，所以在合金表面能形成抵抗碱金属硫酸盐(如Na₂SO₄腐蚀的Cr₂O₃保护层)。但司太立合金抗氧化能力通常比镍基合金低得多。早期的司太立合金用非真空冶炼和铸造工艺生产。后来研制成的合金，如Mar-M509合金，因含有较多的活性元素锆、硼等，用真空冶炼和真空铸造生产。

四、炒股一招先司太立堆焊，表面能达到多高硬度

司太立(Stellite)是一种能耐各种类型磨损和腐蚀以及高温氧化的硬质合金。即通常所说的钴基合金，司太立合金由美国人Elwood Hayness于1907年发明。司太立合金是以钴作为主要成分，含有相当数量的镍、铬、钨和少量的钼、铌、钽、钛、镧等合金元素，偶而也还含有铁的一类合金。根据合金中成分不同，它们可以制成焊丝，粉末用于硬面堆焊，热喷涂、喷焊等工艺，也可以制成铸锻件和粉末冶金件。

司太立合金铸件适用于核电、石化、电力、电池、玻璃、轻工、食品等诸多领域。具有耐磨、耐蚀、抗氧化和耐高温特性。常用的产品有阀芯、阀座、轴类、轴套、泵类部件，玻璃、电池模具、喷嘴及切割刀具等。合金类别有：Co基合金铸件、Ni基合金铸件、Fe基合金铸件。司太立粉末冶金制品采用钴基、镍基或铁基合金雾化粉末，经压制、烧结、精加工制成。主要产品有阀杆、阀芯(球)、阀座、阀圈、密封环、木材锯齿、轴承泵、轴承球等。