

# 四川镍基司太立合金粉末冶金

发布日期: 2025-09-29

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 $\gamma$ 相长大速度要慢，重新回溶于基体的温度也较高(较高可达1100℃)，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-Co<sub>4</sub>S<sub>3</sub>共晶，877℃)比镍的硫化物熔点(如Ni-Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub>共晶645℃)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Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>腐蚀的Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>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。司太立合金含有相当数量的铬。四川镍基司太立合金粉末冶金

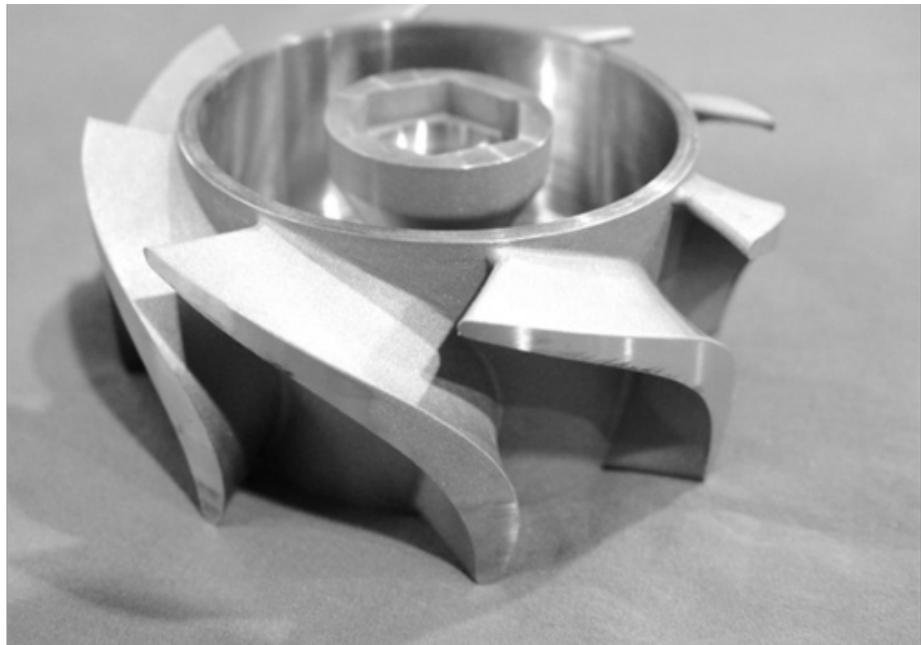


在某些司太立合金中会出现的拓扑密排相如西格玛相和Laves等是有害的，会使合金变脆。司太立合金较少使用金属间化合物进行强化，因为Co<sub>3</sub>(Ti-Al)-Co<sub>3</sub>Ta等在高温下不够稳定，但近年来使用金属间化合物进行强化的司太立合金也有所发展。司太立合金有很好的抗热腐蚀性能，一般认为，司太立合金在这方面优于镍基合金的原因，是钴的硫化物熔点(如Co-Co<sub>4</sub>S<sub>3</sub>共晶，877℃)比镍的硫化物熔点(如Ni-Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub>共晶645℃)高，并且硫在钴中的扩散率比在镍中低得多。四川镍基司太立合金粉末冶金司太立合金含有相当数量的钨。



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 Haynes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。合金粉末适用工艺包括等离子堆焊、等离子喷涂、氧-乙炔喷焊、高频重熔、超音速喷涂及粉末冶金等。

司太立合金按照用途分类可分为司太立耐磨合金、司太立耐高温合金和水溶液腐蚀合金。在一般工况下，其实它们都是耐磨、耐高温，或者说是耐磨耐腐蚀。某些工况可能还同时要求耐高温、耐磨、耐腐蚀。在这种情况下，更能体现司太立合金的优势。与其他高温合金不同，司太立高温合金不是通过与基体牢固结合的有序析出相强化，而是由经过固溶强化的奥氏体面心立方基体和少量分布在基体中的碳化物组成。在硝酸和醋酸溶液中，所有司太立合金在室温下都具有很强的耐硝酸和醋酸的能力。司太立合金在室温下变得惰性，类似于不锈钢。司太立合金在盐酸溶液中的耐腐蚀性能与奥氏体不锈钢相似。肯纳司太立金属（上海）有限公司企业价值观：以人为本，顾客满意，沟通合作，互惠互利。



合金工件的磨损在很大程度上受其表面的接触应力或冲击应力的影响。在应力作用下表面磨损随位错流动和接触表面的互相作用特征而定。对于司太立合金来说，这种特征与基体具有较低的层错能及基体组织在应力作用或温度影响下由面心立方转变为六方密排晶体结构有关，具有六方密排晶体结构的金属材料，耐磨性是较优的。此外，合金的第二相如碳化物的含量、形态和分布对耐磨性也有影响。由于铬、钨和钼的合金碳化物分布于富钴的基体中以及部分铬、钨和钼原子固溶于基体，使合金得到强化，从而改善耐磨性。肯纳司太立金属（上海）有限公司将以优良的产品，完善的服务与尊敬的用户携手并进！四川镍基司太立合金粉末冶金

肯纳司太立金属（上海）有限公司可靠的质量保证体系和经营管理体系，使产品质量日趋稳定。四川镍基司太立合金粉末冶金

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-Co<sub>4</sub>S<sub>3</sub>共晶，877℃)比镍的硫化物熔点(如Ni-Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub>共晶645℃)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Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>腐蚀的Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>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。四川镍基司太立合金粉末冶金