

Stellite6司太立合金锻件Stellite6高温耐磨合金板材棒材

产品名称	Stellite6司太立合金锻件Stellite6高温耐磨合金板材棒材
公司名称	上海凯珉实业有限公司
价格	885.00/公斤
规格参数	
公司地址	上海市奉贤区金汇镇金星村452号1幢1315室（注册地址）
联系电话	021-37700269 13381500688

产品详情

美国司太立stellite6B合金，钴基合金，部分变形件/锻件/母合金

WR6B,stellite6B合金是钴基耐磨合金之一，良好的耐磨性与强韧性兼备，可以适应多数工况，应用广泛，硬度在37-45HRC；主要用于化工耐磨板、耐磨棒，蒸汽化工阀座、汽轮机叶片防护、耐冲刷轴套，热浸镀锌的沉没辊等零件;相比较WR6（stellite6）WR6B具有更好的高温耐磨性能。

化学成分

Co：余

Cr：28.18%

w：5%

C：1.0%

Si：1.02%

Mn : 0.75%

P : <0.005%

S : 0.0030%

Ni : 2.83%

Mo : 0.20%

Te : 2.25%

W: 4.41%

主要提供钴基高温合金的棒料，部分变形件、锻件与精密铸造件以及母合金。

来图订做。

Stellite合金套筒Stellite合金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，在我国翻译成司太立合金，即通常所说的钴基合金，Stellite合金由美国人Elwood Hayness 于1907年发明。Stellite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，偶尔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。

Stellite合金分类和主要牌号

按使用用途分类，Stellite合金可以分为Stellite耐磨损合金，Stellite耐高温合金及Stellite耐磨损和水溶液腐蚀合金。一般使用工况下，其实都是兼有耐磨损耐高温或耐磨损耐腐蚀的情况，有的工况还可能要求同时耐高温耐磨损耐腐蚀，而越是在这种复杂的工况下，才越能体现Stellite合金的优势。

Stellite合金的典型牌号

有：Stellite1，Stellite4，Stellite6，Stellite8，Stellite12，Stellite20，Stellite21，Stellite31，Stellite100等。在我国，主要对Stellite高温合金研究比较深入和透彻（国内典型研究与推广单位是钢铁研究总院）。与其它高温合金不同，Stellite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Stellite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℃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Stellite高温合金在使用时发生这种转变，实际上所有Stellite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。Stellite合金具有平坦的断裂应力-温度关系，但在1000℃以上却显示出比其他高温下具有优异的抗热腐蚀性能，这可能是由于该合金含铬量较高，这是这类合金的一个特征。

2Stellite合金的发展

20世纪30年代末期，由于活塞式航空发动机用涡轮增压器的需要，开始研制钴基高温合金。1942年，美国首先用牙科金属材料Vitalium (Co-27Cr-5Mo-0.5Ti)制作涡轮增压器叶片取得成功。在使用过程中这种合金不断析出碳化物相而变脆。因此，把合金的含碳量降至0.3%，同时添加2.6%的镍，以提高碳化物形成元素在基体中的溶解度，这样就发展成为HA-21合金。40年代末，X-40和HA-21制作航空喷气发动机和涡轮增压器铸造涡轮叶片和导向叶片，其工作温度可达850-870℃。1953年出现的用作锻造涡轮叶片的S-816，是用多种难熔元素固溶强化的合金。从50年代后期到60年代末，美国曾广泛使用过4种铸造Stellite合金：WI-52，X-45，Mar-M509和FSX-414。变形Stellite合金多为板材，如L-605用于制作燃烧室和导管。1966年出现的HA-188，因其中含钨而改善了抗氧化性能。苏联用于制作导向叶片的Stellite合金 K4，相当于HA-21。Stellite合金的发展应考虑钴的资源情况。钴是一种重要战略资源，世界上大多数国家缺钴，以致Stellite合金的发展受到限制。

3Stellite合金性能特点

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℃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Stellite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 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)₆ C型碳化物。

在某些Stellite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。Stellite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Stellite合金也有所发展。

Stellite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 相长大速度要慢，重新回溶于基体的温度也较高(高可达1100℃)，因此在温度上升时，Stellite合金的强度下降一般比较缓慢。

Stellite合金有很好的抗热腐蚀性能，一般认为，Stellite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℃)比镍的硫化物熔点(如Ni-Ni₃S₂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Stellite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Stellite合金抗氧化能力通常比镍基合金低得多。

4Stellite合金的生产手段

早期的Stellite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。

Stellite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Stellite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。Stellite合金需进行热处理，主要是控制碳化物的析出。对铸造Stellite合金而言，首先进行高温固溶处理，温度通常为1150 左右，使所有的一次碳化物，包括部分MC型碳化物溶入固溶体；然后再在870-980 进行时效处理，使碳化物(最常见的为M23C6)重新析出。

5Stellite合金的堆焊

Stellite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Stellite合金具有很好的抗氧化性，抗腐蚀性和耐热性。在650 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。Stellite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，含碳低的钴钨合金耐磨性还不如低碳钢，因此，价格昂贵的Stellite合金的选用，必须有专业人士的指导，才能发挥材料的更大潜力。

国外还有用铬，钼合金化的含Laves相的Stellite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，在金属摩擦付中与之配对的材料磨损较小。

6Stellite合金的耐磨损性能

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Stellite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。在铸造Stellite合金中，碳化物颗粒尺寸与冷却速度有关，冷却快则碳化物颗粒比较细。砂型铸造时合金的硬度较低，碳化物颗粒也较粗大，这种状态下，合金的磨料磨损耐磨性明显优于石墨型铸造（碳化物颗粒较细），而粘着磨损耐磨性两者没有明显差异，说明粗大的碳化物有利于改善抗磨料磨损能力。

备注：Stellite是美国Deloro Stellite公司的商标。

7STELLITE合金种类和特性

合金系&主要成份alloy&composition	热膨胀系数(合金) RT-250C(/C) RT-400(/C)	抗磨耗Wear Resistance	抗腐蚀Corrosion Resistance	适用塑料Application
ST-C F-Ni-B-Si Wc10-15%	11.1*10 ⁻⁶ 11.5*10 ⁻⁶ 10%Fibre added玻纤塑料 . Flame proof防火塑料 . PVC PUR、 PA、 PTFE
ST-B Fe-Ni-B-Cu-Cr-Mn Wc20-28%	11.5*10 ⁻⁶ 12.0*10 ⁻⁶ 30%Fibre added玻纤塑料 . Flame proof防火塑料 . LCP.

6T、9T、PA6、POM

ST-A Ni-C-Cr-Si-B-
We Wc42-48%

8.5*10-6 9.0*10-6

. . . .

· More than 30%Fibre added
玻纤塑料 · CaSiO3 added添加
塑料 · PA、PBT、PCT、LCP、
FR50

上海凯珉实业有限公司常年库存大量钛及钛合金、镍基合金、铜及铜合金、双相钢、铜镍合金、模具钢材等特种合金材料。我公司专业从事于高端铜及铜镍合金材料和镍基合金材料的销售与加工。我公司和国内外知名钢厂保持良好的长期合作关系，致力于服务更为广阔的地域并大力行销全球著名合金厂商产品，凯珉实业具备交货及时，按需轧制，按需切割加工的供货能力，确保准确快速地为用户提供合格优质的高端产品。真诚的提供给客户全方面周到的服务，欢迎您来电咨询洽谈！