

骨科器械等离子沉积涂层技术

产品名称	骨科器械等离子沉积涂层技术
公司名称	星弧涂层新材料科技（苏州）股份有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:STARARC 型号:STARARC-PVD
公司地址	江苏省苏州市工业园区双马路2号星华产业园5#楼
联系电话	0512-62870910 13915504937

产品详情

我们为什么要在器械上使用涂层？首先，涂层使医疗器械具备一定的生物兼容性；第二，涂层具有减少摩擦的特性，相对于没有涂层的钢材0.7的摩擦系数，应用涂层的钢材摩擦系数最小可达到0.06，在没有润滑剂的条件下也可有效地防止零件卡死，尤其是在关节上的应用；第三，就是改进的耐磨性，星弧涂层所生产的大部分涂层都是具有高耐磨性的，可确保刀具切削刃的锋利，并能防止材料在高磨损区域的耗损；第四，涂层也可以被视为一种阻挡层。因为有10%~15%的人存在对金属敏感的问题，如不使用涂层，将出现各种各样的症状。涂层的应用就是创造了一个化学稳定的阻挡层；第五，涂层可以改进材料的防腐性能，抵抗蒸压诱导腐蚀，改善不锈钢的耐腐蚀能力；最后，涂层使不同材料具备辨识度，这样同一种器械，不同的型号、尺寸，可以通过涂层颜色来区别开。

植入介入器械上的涂层分类

植入介入器械上的涂层分为三大类。一种是钛及羟基磷灰石（ha）涂层，其材料采用ti或ti-6al-4v，这一涂层可应用pvd技术来实现；另一种是应用较多的金属陶瓷涂层，通过气相沉积的方法来实现，例如tin多用于机体组织对合金敏感的患者，zrn可以同时解决减少磨损和合金敏感问题，而dlc在颈椎间盘有积极效果。这一类涂层都具有高硬度、低摩擦系数以及良好的化学稳定性；还有一种聚合物涂层，这类涂层具有惰性、生物兼容性、不粘黏等特性，同样采用pvd技术来实现。

植入介入器械上的涂层以骨科植入物为主，骨科植入物材料主要为金属和陶瓷，材料与组织和器官不相容，容易产生磨损。适当的涂层，可以减少机体对植入物的不良反应，有助于机体适应植入物，促进骨骼在其周围生长。同时，涂层具有长期耐磨性，可对合金过敏患者提供长期保护性屏障。

气相沉积涂层技术

所谓气相沉积涂层包含了两种技术，一是物理气相沉积（pvd）涂层技术，另一个是化学气相沉积（cvd）涂层技术。pvd即在真空环境下通过电场或磁场或他们的综合作用，将固态材料“蒸发”成气态，并通过与反应气体的作用生成新材料沉积在工件表面的涂层技术。这一技术的涂层种类齐全，必须用到固态源材料，即靶材。其工艺温度较低，通常小于500。cvd是采用一些特殊的化学气体，在高

温下通过化学反应产生新材料沉积在工件表面的涂层技术，其要求的工艺温度较高，通常大于1000℃，可实现10 μm以上较厚的涂层。

pvd涂层技术在真空环境下进行，包括四个步骤：气相化、运动、反应和沉积。在气相化阶段，靶材被高能粒子（电子或离子）冲击，松动的原子（或离子）被从靶上弹射出来，被气相化。运动过程为气相化的粒子以直线形式从靶材运动到被镀件（基片）的过程。某些情况下，涂层由金属氧化物、氮化物、碳化物和其他材料组成。金属原子在移动的过程中和相应的气体做反应，反应气体为氧气、氮气和乙炔等。沉积是涂层在基片上的生长过程。反应也可能在此生长过程中同时进行。

pvd涂层在医疗器械上应用的特点

pvd涂层具有良好的耐腐蚀性能。tin和crn在132 f温度和30psi压力下的高压灭菌以及气态酒精化学灭菌试验后能够保护不锈钢并具备耐高压灭菌性能。tin在北美和欧洲已被用于骨科临床超过12年。最常见的应用包括完全替代co-cr-mo或ti-6-4合金骨科植入物，被用于髌、膝、肩和踝关节。

其次，pvd涂层能够提高耐磨性能，测试表明，在37℃的水和0~2200n的变化作用力下，tin（9 μm）镀膜ti-6al-4v股骨植入物优于没有涂层的co-cr-mo材质的植入物。植入物在镀膜前后需要抛光至0.04 μmra。1千万次测试结果表明，涂有tin的ti-6al-4v d垫杯比无涂层由co-cr-mo材质的垫杯磨损降低50%以上。

两个金属部件在腐蚀性液体中，在小于250 μm的范围内运动，易使不锈钢和钛合金部件薄膜氧化膜脱落，从而导致腐蚀和植入物的离子释放。严重的情况会产生大量的金属氧化物碎屑。pvd涂层可很好解决这一微动腐蚀问题。