



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102626345 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201210105592. 4

(22) 申请日 2012. 04. 12

(71) 申请人 王玉元

地址 530022 广西壮族自治区南宁市长湖路
南湖国际广场二楼美杰口腔诊所 2A06

(72) 发明人 王玉元 王粤凡 黄舒婉 黄日胜

(74) 专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理
有限责任公司 45106

代理人 黎明天

(51) Int. Cl.

A61C 8/00(2006. 01)

A61K 6/027(2006. 01)

A61K 6/033(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附生物活性材料的方法

(57) 摘要

本发明是一种人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附生物活性材料的方法。采取在人工牙钛螺旋种植体的表面涂一层 0.02–0.08mm 钛浆，待干固后真空烧结，温度控制在 1000–1500℃之间；再把纳米级人工骨粉加 20–30% 的水调拌成浆，采用真空灌浆法把钛孔灌满，再低温烧结；然后再涂覆一层骨形成蛋白，冻干冷藏备用；或在临床使用前，用富含血小板血浆包附使用。本发明方法简便，避免了高温对材料的影响，羟基变性，结晶度减少，材料变脆以及基底龟裂剥离等，本法不需特殊设备，成本低，容易批量生产。

1. 一种人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附生物活性材料的方法,其特征是:在人工牙钛螺旋种植体的表面涂一层0.02-0.08mm钛浆,待干固后真空烧结,温度控制在1000-1500℃之间;再把纳米级人工骨粉加20-30%的水调拌成浆,采用真空灌浆法把钛孔灌满,再低温烧结;然后再涂覆一层骨形成蛋白,冻干冷藏备用;或在临床使用前,用富含血小板血浆包附使用。

2. 根据权利要求1所述的人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附活性材料的方法,其特征是所述生物活性无机人工骨材料是指:羟基磷灰石、生物玻璃陶瓷、三磷酸钙、双相磷酸钙、或珊瑚羟基磷灰石的任意一种。

3. 根据权利要求1所述的人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附活性材料的方法,其特征是:所述低温烧结为温度控制在200℃至500℃。

人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附生物活性材料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属钛人工牙种植体的制备方法,尤其是一种人工牙纯钛螺旋种植体表面熔附生物活性材料的方法。

背景技术

[0002] 种牙技术在我国研究和使用已经有 20 多年,国内种植体仍然是裸钛加喷砂,我国在 24 年前由中国自然科学基金资助,原四川大学,原华西医学院和光电研究所研究活性人工骨羟基磷灰石(HA)和生物玻璃陶瓷(BGC)成功。并于 1986 年 9 月通过鉴定,达到国际先进水平,获得过中国科学院一等奖,最后因基底结合不牢被华西医学院一票否决,时至今日再无生物活性材料在中国种植牙上使用。

[0003] 国际上表面活性材料处理方法有:(1)涂覆烧结法;(2)等离子喷涂法;(3)激光熔附法;(4)离子束辅助沉积法;(5)电泳沉积法;(6)阳极氧化法等。都是因为钛的熔点在 1550° 以上,要想粘牢固,必须高温,高温引起化学反应,羟基变性,结晶度减少,或者材料脆性增加,基底龟裂,影响了实用效果,得不到临床肯定。

发明内容

[0004] 本发明的目的是研究出一种与种植体钛与钛砂烧结牢固,又让骨传导材料活性人工骨不受高温影响,锚固在钛粉孔隙中,同时加入骨诱导材料,促进骨细胞与种植体早期粘附、增殖,从而更快地形成骨结合。

[0005] 本发明的技术方案:

在钛螺旋种植体的表面涂一层 0.02-0.08mm 钛浆,待干固后真空烧结,严禁烧到溶点,使其烧结牢固,钛砂之间有孔隙互相连通。而后退火,使材料不变脆。

[0006] 把骨传导材料人工骨羟磷灰石之类的材料加 20-30% 的水磨成细浆,采用真空灌浆法把钛砂孔隙灌满,再低温烧结成固体,或者电泳沉积人工骨,让人工骨结固在孔隙中,锚固在钛砂间互相连通。

[0007] 在已灌入并低温烧结人工骨的种植体的表面,再涂覆一层有骨诱导因子的骨诱导蛋白,冻干冷藏备用,或在临床使用前,用富含血小板血浆包附使用,从而更快的形成骨结合。血小板是生长因子的天然来源,容易取得。

[0008] 本发明种植体钛与钛砂烧结牢固,在此牢固的基底上真空灌入具有生物活性无机人工骨,经低温烧结锚固在钛砂孔隙中,再涂附一层具有骨诱因因子的骨形成蛋白,促进骨细胞早期粘附、增殖,从而更快地形成骨结合,使界面骨结合率更高,在种植体颈部平牙槽脊斜肩处有骨结合与牙龈紧密附着,可增强牙周的抵抗力,减少牙槽骨和牙龈的吸收,成为美学种植体。

[0009] 本发明方法简便,避免了高温对材料的影响,羟基变性,结晶度减少,材料变脆以及基底龟裂剥离等,本法不需特殊设备,成本低,容易批量生产。

[0010]

具体实施方式

[0011] 实施例 1

用 $30\mu\text{m}$ - $40\mu\text{m}$ 钛粉和糊精混合（钛粉和糊精 1 比 1 的比例），均匀喷涂在钛螺旋状种植体上，厚度控制在 0.02 - 0.05mm 之间，待干固后移于牙科常用的氧化锆烧结炉中，负 2 个大气压，真空烧结，温度控制在 1000 - 1200°C 之间，尔后退火处理，让烧结变硬变脆的钛灰复原有的韧性，进行检测是否粘结牢固，孔隙是否附合要求（孔隙 2 - $15\mu\text{m}$, 1-3 层相互通的孔隙），否则按上法再涂再烧一次。

[0012] 人工骨是商品名，其中羟基磷灰石是最常用的。买纳米级羟基磷灰石粉末即可，加 20% 的水调成浆；自己磨要求粒度在 1 - $3\mu\text{m}$ ，真空灌注在粘结牢固的层层钛砂孔隙中。人工骨材料，选用羟基磷灰石(HA)，市场有售。在种植体表面烧结钛粉以后，放入羟基磷灰石砂浆中，钛粉之间细孔中有空气，形成了气泡，人工骨砂浆是进不去的，一定要连同砂浆和种植体抽真空，把气泡抽走，负二个大气压，靠大气压把砂浆压进去。再在低温烧结锚固，温度控制在 200°C 至 250°C 。避免人工骨在高温下起化学反应，羟基变性，结晶度工减少或基底分离等等。

[0013] 在灌好人工骨材料种植体表面再涂覆一层骨形成蛋白(BMP)，冻干冷藏备用。

[0014] 这样能促进骨细胞早期粘附、增殖，更快地和骨结合，使骨介面结合率更高，在种植体的颈部平牙槽脊的斜肩处也有骨结合，牙龈对骨附着紧密就可以预防细菌的侵蚀，增强牙周抵抗力和减少牙槽骨和牙龈的吸收，成为美学种植体。

[0015] 实施例 2

用 $30\mu\text{m}$ - $40\mu\text{m}$ 钛粉和糊精混合（钛粉和糊精 1 比 1 的比例），均匀喷涂在钛螺旋状种植体上，厚度控制在 0.05 - 0.08mm 之间，待干固后移于牙科常用的氧化锆烧结炉中，负 2 个大气压，真空烧结，温度控制在 1400 - 1500°C 之间，尔后退火处理，让烧结变硬变脆的钛灰复原有的韧性，进行检测是否粘结牢固，孔隙是否附合要求（孔隙 2 - $15\mu\text{m}$, 1-3 层相互通的孔隙），否则按上法再涂再烧一次。

[0016] 人工骨材料，选用生物玻璃陶瓷(BGC)，市场有售，加 30% 的水调成浆。在种植体表面烧结钛粉以后，放入砂浆中，钛粉之间细孔中有空气，形成了气泡，人工骨砂浆是进不去的，一定要连同砂浆和种植体抽真空，把气泡抽走，负二个大气压，靠大气压把砂浆压进去。再在低温烧结锚固，温度控制在 400°C 至 500°C ，或电泳沉积人工骨。避免人工骨在高温下起化学反应，羟基变性，结晶度工减少或基底分离等等。

[0017] 在灌好人工骨材料种植体表面再涂覆一层骨形成蛋白(BMP)，在临幊上使用前用离心机制备富含血小板血浆即刻使用。(PRP) 血小板是生长因子的天然来源，容易制取。

[0018] 实施例 3

用 $30\mu\text{m}$ - $40\mu\text{m}$ 钛粉和糊精混合（钛粉和糊精 1 比 1 的比例），均匀喷涂在钛螺旋状种植体上，厚度控制在 0.02 - 0.08mm 之间，待干固后移于牙科常用的氧化锆烧结炉中，负 2 个大气压，真空烧结，温度控制在 1200 - 1300°C 之间，尔后退火处理，让烧结变硬变脆的钛灰复原有的韧性，进行检测是否粘结牢固，孔隙是否附合要求（孔隙 2 - $15\mu\text{m}$, 1-3 层相互通的孔隙），否则按上法再涂再烧一次。

[0019] 人工骨材料，选用三磷酸钙(TCP)市场有售，加 25% 的水调成浆。在种植体表面烧

结钛粉以后，放入砂浆中，钛粉之间细孔中有空气，形成了气泡，人工骨砂浆是进不去的，一定要连同砂浆和种植体抽真空，把气泡抽走，负二个大气压，靠大气压把砂浆压进去。再在低温烧结锚固，温度控制在 300℃ 至 350℃，或电泳沉积人工骨。

[0020] 在灌好人工骨材料种植体表面再涂覆一层骨形成蛋白（BMP），冻干冷藏备用。