



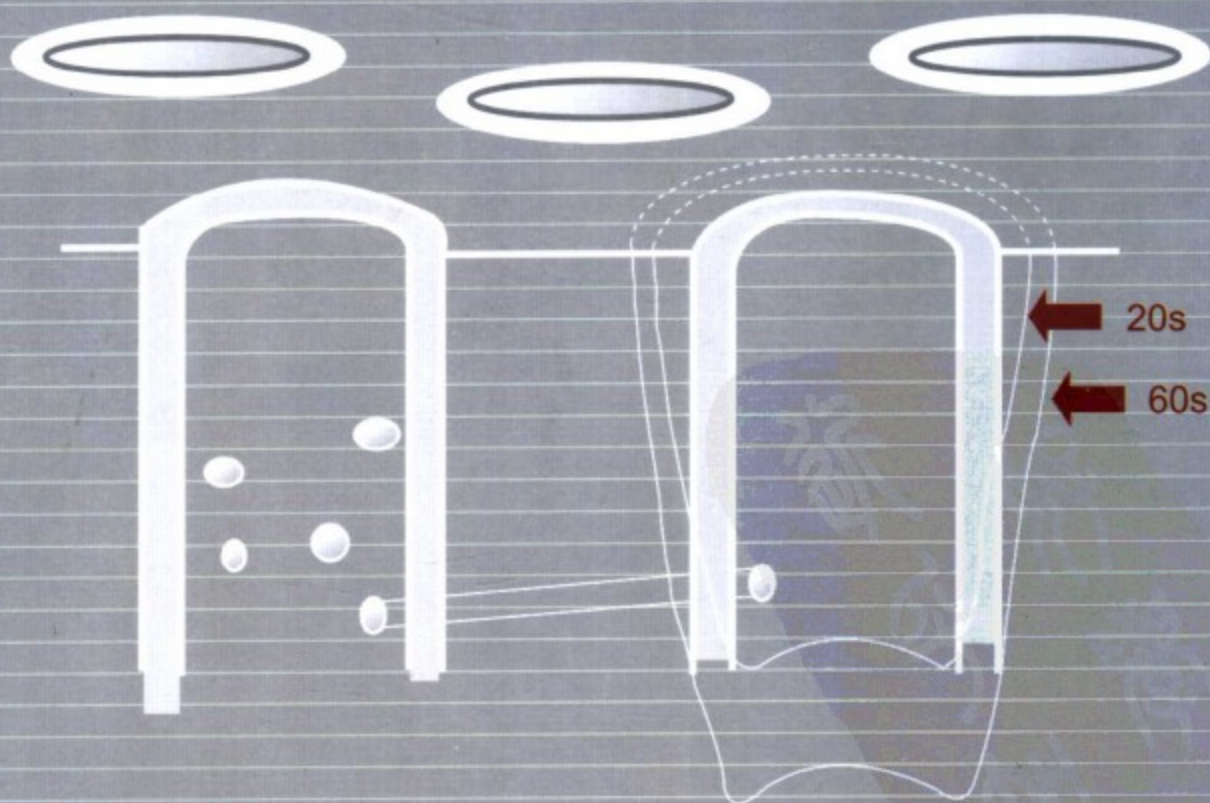
牙科修复材料学

Restorative Dental Materials

主 编 「美国」 Robert G. Graig John M. Powers

主 译 赵信义 易 超

第11版



本书译自原版 Restorative
Dental Materials. 并由
Elsevier 授权出版



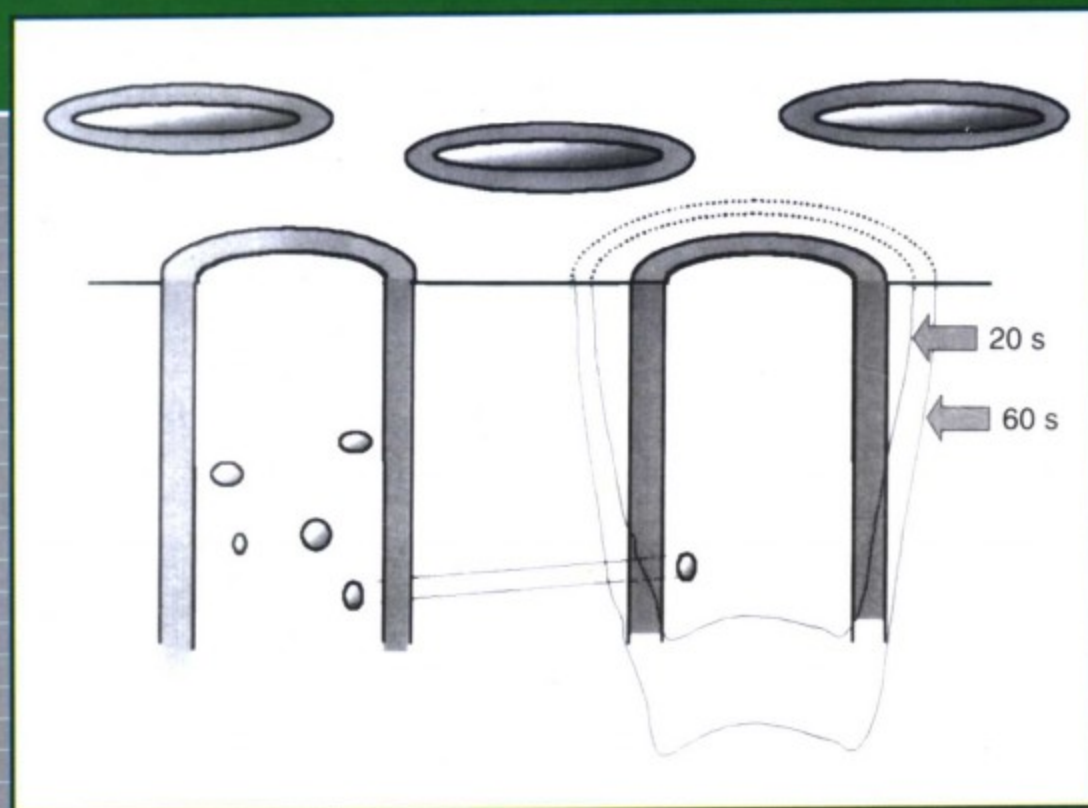
世界图书出版公司

- 责任编辑 / 邵小婷
- 视觉设计 / 飞洋美术

牙科修复材料学

Restorative Dental Materials

第11版



ISBN 7-5062-7203-2



9 787506 272032 >

ISBN 7-5062-7203-2/R · 691

定价:(精) 140.00元

Restorative Dental Materials

牙科修复材料学

(第 11 版)

主 编 (美) Robert G. Craig
John M. Powers

主 译 赵信义 易 超

世界图书出版公司



Elsevier(Singapore) Pte. Ltd.

图书在版编目(CIP)数据

牙科修复材料学/[美]罗伯特(Robert G. Craig)等主编. 赵信义等主译. —西安:世界图书出版西安公司, 2005.4

ISBN 7-5062-7203-2

I. 修... II. ①罗...②赵... III. 口腔科材料
IV. R783.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 025985 号

版权贸易合同登记号 25-2003-187

牙科修复材料学

主 译 赵信义 易 超
策 划 任卫军 马可为
责任编辑 邵小婷
封面设计 飞洋美术

出版发行 世界图书出版西安公司
地 址 西安市南大街 17 号
邮 编 710001
电 话 029-87214941 87233647(市场营销部) 029-87232980(总编室)
传 真 029-87279675 87279676
经 销 各地新华书店
印 刷 西安市建明工贸有限责任公司
开 本 889×1194 1/16
印 张 29
字 数 600 千字

版 次 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5062-7203-2/R·691
定 价 140.00 元

☆ 如有印装错误,请与印刷厂联系调换 ☆

编译人员名单

主 编 (美)Robert G. Craig John M. Powers

编 者	George R. Baran, PhD	Glen H. Johnson, DDS, MS
	Stephen C. Bayne, PhD	David H. Kohn, PhD
	Robert G. Craig, PhD	Andrew Koran, III, DDS, MS
	Joseph B. Dennison, DDS, MS	John M. Powers, PhD
	Isabelle L. Denry, DDS, PhD	John C. Wataha, DDS, PhD

主 译 赵信义 易 超

译者的话

近年来我国口腔医学事业蓬勃发展，特别是各种新型口腔材料的临床应用更是日新月异，极大地推动了口腔医学的发展。作为一名临床口腔医生，如何选择并使用好各种修复材料是口腔修复成功的保证。因此，口腔专业医生、学生，学习掌握相关口腔材料的知识是必要的。

《牙科修复材料学》是口腔材料方面的一部经典教科书，到目前已出版了第 11 版。该书内容全面、图文并茂，通过大量的临床问题来阐明材料学专业化的原理，深入浅出、通俗易懂。该书每章后还列有精选的问题，这些问题大多是临床实践中遇到的实际问题，并配有答案，具有很强的针对性。

我是在 1986 年读硕士研究生期间首次拜读这本教科书，当时就被该书广泛的基本概念、基础知识和紧密联系材料与临床应用所吸引，并产生了将来把该书翻译成中文的愿望。这次世界图书出版西安公司购买了该书的版权，使我有机会将此书翻译成中文并出版，深感荣幸。在本书翻译出版过程中，第四军医大学口腔医学院林珠教授、世界图书出版西安公司邵小婷编辑给予大力支持，在此表示感谢。

由于时间和本人水平有限，翻译中难免有不妥之处，望各位读者批评指正。

赵信义

2005 年 8 月 18 日

前 言

《牙科修复材料学》的第 11 版,亦即新世纪版,继续定位于牙科本科生的教科书,也适用于牙科专业人员和进行毕业后教育的牙科卫生员,本书将成为他们了解有关修复材料基础和应用信息方面杰出的综合性书籍。本教科书也适用于一般牙科专业人员,因为它包括最新牙科材料发展的重要信息。

John M. Powers 博士是第 11 版的副主编。Powers 博士在密执安大学牙科材料系获得哲学博士学位,随后成为该系的教员,现在是德克萨斯大学休斯敦牙科分校卫生科学中心牙科修复学及生物材料系的教授和《牙科顾问》杂志的副主编。

我们感谢下列新加入第 11 版编写的人员在改进本书内容方面做出的努力:坦普尔大学的 George R. Baran 博士、北卡来罗纳大学的 Stephen C. Bayne 博士、密执安大学的 Joseph B. Denison 博士、俄亥俄州立大学的 Isabelle L. Denry 博士及华盛顿大学的 Glen H. Johnson 博士。我们也对密执安大学的 David H. Kohn 博士和 Andrew Koran III 博士的宝贵工作表示感谢,对乔治亚医学院的 John C. Wataha 博士对本书第 11 版新的贡献表示感谢。

第 11 版增加了两章新内容:第 8 章预防材料和第 10 章牙科基底物的黏结。对各种表面黏结的重要性的不断增加不仅局限于牙齿结构,在牙科修复学里有单独的章节论述这个方面。本书论述了黏结的基础知识、黏结材料的组成及材料对不同表面的应用。对化学治疗剂的变化、窝沟点隙封闭剂、玻璃离子体和杂化离子体,以及体育用口腔保护器将在预防材料一章内介绍。

所有章节内容已进行更新,更新内容较多的是介绍生物相容性、牙科合金、金属的铸造、复合树脂修复材料、陶瓷、金属-陶瓷及水门汀的章节。

本书继续保留了一些特色,包括每章后的问题和答案、回顾性段落及添加一些新的重要的参考文献。在保持本书合理篇幅的同时,压缩了一些较老的内容,为新内容提供足够的空间。

我们特别感谢 Patricia J. Sellinger,感谢她对从各位编写人员那里收到的书稿进行最终整理所付出的勤奋和努力。

Robert G. Craig

John M. Powers

序

为纪念 Robert G. Craig 博士,特将《牙科修复材料学》第 11 版中文版献于他。Craig 博士于 2003 年 3 月去世。他从第 8 版开始接过第一任主编 Floyd Peyton 博士的工作担任该书的主编。Craig 博士从 1957 年以来,一直在密执安大学任教,并获得 Marcus L. Ward 牙科学荣誉退休教授称号。他将化学和工程方面的渊博知识应用于牙科材料的研究中,为数千名攻读牙科博士学的、硕士位的研究生的教育做出了贡献。这本教科书反映了他在临床实践方面传播准确的、最新的牙科材料知识的愿望。

John M. Powers

德克萨斯大学休斯敦牙科分校

高等教育部门主任

修复牙科学及生物材料系主任

哲学博士,教授

2004 年 11 月 18 日

目 录

第一章 修复材料的范围和历史

修复牙科所涵盖材料的范围	(1)
应用于修复材料的基础科学	(1)
各种科学的应用	(2)
历史	(2)
早期历史	(2)
中世纪和现代早期	(3)
一些中世纪时期的技术	(4)
牙科学的开端——1600 年 ~ 1840 年	(4)
机械改进时期——1840 年 ~ 1900 年	(6)
1900 年以来的发展	(7)
生物材料的未来发展	(9)

第二章 应用表面现象

固体表面特性	(12)
胶体态	(13)
胶体的性质	(13)
典型胶体体系	(14)
凝胶	(14)
脱水收缩作用	(14)
乳状液	(14)
透过膜的扩散和渗透压	(15)
吸附、吸收和吸着	(15)
表面张力和润湿	(15)
毛细上升	(18)
渗透系数	(19)
孤立毛细管	(19)
涉及义齿固位的力	(19)
黏结	(20)

第三章 光学、热学及电学性能

光学性能	(23)
------------	--------

颜色	(23)
颜色测定	(23)
着色	(25)
同色异谱	(26)
荧光	(26)
不透明、半透明及透明	(26)
折光指数	(27)
光学常数	(27)

热学性能	(28)
温度	(28)
转化温度	(28)
熔化热	(31)
热导率	(31)
比热	(31)
热扩散率	(32)
热膨胀系数	(33)
电学性能	(34)

电导率和电阻率	(34)
介电常数	(34)
电动势	(35)
流电现象	(35)
电化学腐蚀	(36)
ζ -电势	(37)

其他性能	(37)
失泽和变色	(37)
吸水率	(37)
溶解率和分解率	(37)
凝固时间	(38)
有效期	(38)

第四章 力学性能

力	(43)
咬合力	(43)
作用在修复体上的力	(43)
咬合力的总结	(43)

应力	(43)
应力的类型	(44)
应变	(44)
应力 - 应变曲线	(44)
比例极限和弹性极限	(45)
屈服强度	(47)
极限强度	(48)
断裂强度	(48)
伸长率	(48)
弹性模量	(48)
泊松比	(49)
延性及展性	(50)
弹性	(50)
韧性	(50)
断裂韧性	(50)
性能与应力 - 应变曲线	(52)
其他力学性能	(52)
脆性材料的拉伸性能	(52)
压缩性能	(53)
剪切强度	(53)
黏结强度	(54)
弯曲	(54)
横向强度	(55)
永久弯曲	(56)
扭曲	(56)
疲劳强度	(56)
黏弹性	(57)
流体行为和黏度	(57)
黏弹性材料	(59)
黏弹性的力学模型	(60)
蠕变柔量	(61)
动态力学性能	(62)
动态模量	(62)
冲击强度	(62)
撕裂强度和撕裂能	(62)
复合材料的力学性能	(63)
表面力学性能	(64)
硬度	(64)
纳米压入	(67)
摩擦	(67)
磨损	(68)

牙科结构的应力分析及设计	(69)
二维光弹分析法	(69)
有限元分析	(69)
总结	(70)
牙科材料规范	(70)
美国牙科协会规范	(71)
美国牙科协会认可程序	(73)
联邦规范和标准索引	(73)

第五章 牙科材料的生物相容性

口腔组织的解剖和病理方面	(80)
牙齿	(80)
骨	(83)
牙周组织	(84)
牙龈和黏膜	(85)
测定生物相容性	(85)
离体试验	(85)
动物试验	(89)
使用试验	(90)
离体、动物及使用试验间的相关性	(91)
联合使用离体、动物及使用试验	(92)
规范生物相容性测试的标准	(93)
牙科材料的生物相容性	(94)
牙髓反应	(94)
其他口腔软组织对修复材料的反应	(98)
骨及软组织对植入材料的反应	(100)
总结	(100)

第六章 金属和合金的性质

金属的化学和原子结构	(104)
原子结构	(105)
金属的物理性能	(105)
合金和冶金学原理	(107)
相和相图及牙科合金	(107)
合金的性能	(114)
合金强化机理	(114)
铸造合金的性能	(114)
锻制合金的性能	(115)

第七章 聚合物和聚合反应

聚合物的基本性质	(118)
化学组成	(118)
分子量	(118)
空间结构	(119)
聚合物的制备	(119)
加成聚合	(120)
缩合聚合	(123)
其他聚合物	(125)

第八章 预防材料

化学治疗剂	(128)
牙膏	(128)
漱口水	(130)
氟化物涂膜	(131)
窝沟及点隙封闭剂	(132)
树脂封闭剂	(132)
玻璃离子体封闭剂	(136)
流动性复合树脂	(136)
操作	(136)
玻璃离子体	(136)
组成及反应	(137)
性能	(138)
操作	(138)
杂化离子体	(138)
组成和反应	(138)
性能	(138)
操作	(140)
体育用口腔保护器	(140)
性能	(142)
定制型保护器的制作	(142)
口腔内成形型口腔保护器的制作	(142)
体育用口腔保护器的护理	(142)
真空成形的其他应用	(143)

第九章 复合树脂修复材料

通用型复合树脂	(150)
组成	(151)

固化反应	(153)
复合树脂的包装	(153)
复合树脂性能	(154)
概述	(154)
物理性能	(154)
力学性能	(156)
临床性能	(157)
复合树脂的操作	(158)
牙髓保护	(158)
酸蚀及黏结	(158)
调取	(158)
充填	(158)
聚合	(159)
打磨及抛光	(159)
特定应用的复合树脂	(159)
超微填料复合树脂	(159)
可压紧复合树脂	(160)
流动性复合树脂	(160)
技工室用复合树脂	(160)
冠核复合树脂	(160)
临时用复合树脂	(160)
瓷或复合树脂的修补	(161)
复合体	(161)
组成及凝固反应	(161)
性能	(161)
调配	(161)
光固化灯	(161)
概述	(161)
石英-钨-卤素光固化灯	(161)
等离子弧光固化灯	(162)
发光二极管灯	(163)

第十章 牙科基底物的黏结

黏结的原理	(168)
黏结接头	(168)
黏结和黏结强度	(168)
黏结界面的形成	(168)
界面黏结破坏机制	(169)
黏结强度的测定	(169)
人牙釉质和牙本质特征	(171)
牙釉质的结构与形态	(171)

牙本质的结构与形态	(172)
直接复合树脂用牙釉质和牙本质黏结剂	(175)
概述	(175)
组成	(175)
性能	(177)
操作	(177)
用于其他被黏物的黏结系统	(179)
银汞合金	(179)
技工室用复合树脂	(180)
陶瓷	(180)
黏结到铸造合金上的复合树脂	(181)
修复树脂、陶瓷和瓷熔附金属修复体的修补	(181)

第十一章 银汞合金

牙科银合金粉	(186)
组成及形态学	(186)
制造	(187)
银锡合金	(188)
汞齐化过程	(189)
低铜合金	(189)
高铜合金	(189)
银汞合金的显微结构	(190)
银汞合金的性能	(190)
用于银汞合金的 ANSI/ADA 1 号规范	(190)
物理和力学性能	(191)
汞的性能	(195)
银汞合金的操作	(195)
合金的选择	(195)
合金粉与汞的比例	(196)
银汞合金的混合	(196)
银汞合金的充填	(198)
与银汞合金修复体磨光有关的因素	(200)
银汞合金的黏结	(200)
汞及生物相容性事项	(201)
汞的来源	(201)
汞的形式	(201)
汞的浓度	(201)
变态反应和疾病	(202)
对牙科医生和诊室工作人员的危險	(203)

第十二章 印模材料

印模材料的目的	(214)
理想性能	(214)
印模材料的类型	(215)
藻酸盐水胶体	(215)
组成和化学	(215)
比例和调和	(218)
性能	(218)
琼脂水胶体	(221)
化学成分	(221)
溶胶 - 凝胶的临床操作	(222)
性能	(222)
琼脂 - 藻酸盐联合印模	(223)
复模材料	(224)
弹性体印模材料	(226)
稠度	(226)
调和系统	(226)
印模技术	(226)
组成与反应	(229)
固化性能	(233)
力学性能	(236)
弹性体印模材料的润湿性和亲水性	(238)
弹性体印模的消毒	(239)
性能与临床应用的关系	(239)
咬合记录材料	(240)
弹性体印模材料	(240)
氧化锌丁香油和印模石膏	(240)
蜡记录材料	(240)
印模膏	(241)
代型、铸型和模型材料	(242)
模型或代型材料的理想性能	(243)
牙科石膏和人造石	(243)
通过金属电沉积制作代型	(243)
环氧代型材料	(245)
印模材料与代型材料的比较	(245)

第十三章 石膏产品及包埋材料

石膏产品的化学及物理性质	(255)
牙科石膏、人造石及高强度人造石的制造	

.....	(255)
化学反应	(256)
性能	(258)
凝固时间	(258)
黏度	(260)
压缩强度	(260)
表面硬度及耐磨性能	(261)
拉伸强度	(261)
细节的再现性	(262)
凝固膨胀	(262)
操作	(262)
铸造包埋材料	(264)
包埋材料的性能要求	(264)
组成	(264)
硫酸钙结合剂包埋材料	(264)
硫酸钙结合剂包埋材料的性能	(264)
温度对包埋的影响	(265)
硫酸钙结合剂包埋材料的凝固和吸湿性	
膨胀	(266)
吸湿性 - 热膨胀型金合金铸造包埋材料	
.....	(268)
用于铸造高熔点合金的包埋材料	(268)
铜焊包埋材料	(270)
用于全瓷修复体的包埋材料	(270)

第十四章 蜡

蜡、树胶、油脂及树脂	(275)
天然蜡	(275)
合成蜡	(277)
树胶	(277)
脂肪	(277)
树脂	(277)
蜡的特性	(278)
熔化范围	(278)
热膨胀	(278)
机械性能	(279)
流动性	(280)
残余应力	(282)
延展性	(282)
牙科蜡	(282)
嵌体模型蜡	(283)

铸造蜡	(284)
树脂模型材料	(285)
基板蜡	(286)
型盒蜡	(287)
多用途蜡	(287)
黏蜡	(288)
矫正印模蜡	(288)
咬合记录蜡	(288)

第十五章 牙科贵金属合金和焊料

用于牙科合金的金属元素	(291)
贵金属	(291)
贱金属	(293)
金属的二元结合	(294)
铸造合金	(297)
类型及组成	(297)
晶粒大小	(299)
性能	(299)
用于金 - 瓷修复体的金基合金	(301)
锻制合金	(301)
微结构	(301)
组成	(301)
性能	(302)
焊料和焊接操作	(302)
焊料的类型	(303)
焊接接头的微结构	(305)

第十六章 铸造和锻造贱金属合金

牙科合金的一般要求	(310)
钴 - 铬和镍 - 铬铸造合金	(310)
ANSI/ADA 14 号规范	(310)
组成	(311)
铸造贱金属合金的微结构	(311)
贱金属合金的热处理	(313)
物理性能	(313)
力学性能	(313)
腐蚀	(314)
冠和桥铸造合金	(314)
铸造贱金属合金的其他应用	(315)
钛及钛合金	(315)

市售纯钛	(315)
钛合金:概述	(315)
Ti-6Al-4V	(315)
铸钛	(316)
牙科种植体	(317)
锻制钛的其他应用	(319)
锻制不锈钢合金	(319)
组成	(319)
合金元素的功能和耐化学性	(319)
应力释放处理	(320)
不锈钢正畸弓丝	(320)
不锈钢根管器械	(321)
镍-钛根管器械	(324)
贱金属预制冠	(324)
锻制钴-铬-镍合金	(324)
组成	(324)
加工及操作	(325)
性能	(325)
锻制镍-钛合金	(325)
组成及形状记忆效应	(325)
性能和操作	(326)
锻制β-钛合金	(326)
组成及微结构	(326)
操作	(327)
性能	(327)
其他正畸弓丝	(327)
正畸弓丝小结	(327)
一些其他合金	(327)

第十七章 铸造及焊接过程

铸造	(333)
失蜡技术	(333)
蜡型的制作	(335)
制作蜡型铸道	(336)
包埋蜡型	(337)
蜡型的烧除	(340)
铸造	(341)
特殊铸造情况	(343)
铸造中的问题	(348)
清洗及浸洗合金	(351)
焊接技术	(351)

对焊接的一般建议	(351)
红外线焊接	(352)
铸造和焊接用焊剂	(352)
贵金属和高贵金属合金	(353)
含铬合金	(353)

第十八章 陶瓷

历史背景	(356)
牙科陶瓷的分类	(356)
熔融温度	(356)
应用	(357)
制作技术	(357)
晶相	(357)
瓷-金属修复体	(357)
组成和制造	(358)
组成	(358)
制造	(358)
加工	(359)
全瓷修复体	(362)
烧结全瓷材料	(362)
粉浆浇铸全瓷材料	(363)
可切削全瓷材料	(364)
陶瓷在修复牙科学中的一般应用	(365)
瓷-金属冠和固定部分义齿	(365)
全瓷冠、嵌体、高嵌体和贴面	(365)
牙科陶瓷的力学和热学性能	(365)
测试方法	(365)
比较性数据	(366)
牙科陶瓷的光学性能	(366)
义齿瓷牙的性能	(367)

第十九章 瓷-金属系统

对瓷-金属系统的要求	(372)
瓷-金属结合	(373)
瓷-金属结合的评价	(374)
用于瓷-金属修复体的瓷	(375)
用于瓷-金属修复体的合金	(375)
贵金属合金的组成和性能	(376)
贱金属合金的组成和类型	(377)
瓷-金属修复体的制作	(377)

设计对瓷 - 金属修复体的影响	(378)
-----------------------	-------

第二十章 水门汀

磷酸锌水门汀	(383)
组成	(383)
凝固反应	(383)
用法	(383)
特性	(384)
应用	(388)
氧化锌 - 丁香油及非丁香油水门汀	(388)
组成	(388)
凝固反应	(389)
操作	(389)
特性	(389)
应用	(390)
聚丙烯酸锌水门汀	(392)
组成	(392)
凝固反应	(392)
操作	(392)
性能	(392)
应用	(393)
玻璃离子水门汀	(393)
组成	(393)
凝固反应	(393)
操作	(394)
性能	(394)
应用	(395)
杂化离子体水门汀	(395)
组成	(395)
凝固反应	(395)
操作	(395)
性能	(395)
应用	(396)
复合体	(396)
组成	(396)
凝固反应	(396)
操作	(396)
性能	(396)
复合树脂和黏结性树脂	(396)
金属冠和桥、树脂黏结桥及临时修复体的	
黏固	(396)

美容性修复体的黏结	(397)
树脂 - 金属黏结	(397)
正畸托槽的黏结	(397)
护洞漆	(399)
组成	(399)
操作	(399)
性能	(399)
应用	(399)
洞衬剂	(399)
组成	(399)
操作	(399)
性能	(400)
低强度基底料	(400)
组成与凝固化学	(400)
操作	(400)
性能	(400)
氧化锌 - 丁香油基底料	(401)
高强度基底料	(401)
性能	(401)

第二十一章 聚合物在口腔修复上的应用

义齿基托材料的性能	(409)
物理形式和组成	(409)
其他基托材料	(411)
用于义齿基托树脂的 ANSI/ADA 12 号	
规范 (ISO 1567)	(411)
牙科塑料性能	(411)
强度性能	(411)
热性能	(415)
义齿塑料的其他性能	(415)
义齿基托塑料的操作及加工	(418)
热固化义齿基托塑料	(418)
化学固化丙烯酸义齿塑料—模压成型	
.....	(423)
流动性树脂丙烯酸义齿塑料	(424)
光固化义齿塑料	(425)
影响义齿固位的因素	(426)
辅助材料对义齿塑料的影响	(426)
修补材料	(426)
用于自凝义齿修补树脂的 ANSI/ADA	
13 号规范	(427)



义齿的重衬及换基托	(428)	其他弹性体	(434)
义齿用牙齿	(431)	赝复体的制作	(434)
用于合成塑料牙的 ANSI/ADA 15 号规范		物理性能	(434)
.....	(432)	塑料饰面在冠桥中的应用	(435)
颌面材料	(433)	暂时性冠桥修复材料	(436)
聚甲基丙烯酸甲酯	(433)	殆夹板	(436)
增塑的聚氯乙烯	(433)	嵌体模型	(436)
聚氨酯	(433)	印模托盘及记录基托	(436)
热硫化硅橡胶	(434)		
室温硫化硅橡胶	(434)	附录	(444)

第一章 修复材料的范围和历史

Robert G. Craig

人类总是被修复因事故或疾病所致的身体部分缺失问题所困扰。自从有牙科以来,牙科专业人员一直面临这一问题,而且用人工材料替代已缺失的牙齿结构的方法一直占了牙科学的大部分。

渴望修复缺失牙齿有两个原因:美观和功能的修复(部分或全部)。牙科医生达到所期望结果的能力受到某些基本因素的限制,一个是能否获得用于制作修复体的合适材料,另一个是对使用可获得材料的合适技术方法的开发和控制。这种对合适材料的追寻及对操作和应用技术方法的寻求,从牙科开始出现到现在,一直在持续着。在所有这些年代里,牙科学在很大程度上依赖于同时代用于材料、方法改进的技术和科学的发展,而且这一现象仍将持续。不论是材料多样性和操作技术,还是应用的相关科学,修复材料的领域是广泛的。

修复牙科所涵盖材料的范围

牙科修复材料包括:贵金属和贱金属、银汞合金、水门汀、复合树脂、玻璃离子体、陶瓷、石膏化合物、铸造包埋材料、牙科蜡、印模膏、义齿基托树脂及其他用于牙科修复操作的材料。在介绍这些材料时,通常在物理及化学特性的基础上对它们进行比较。区别牙科修复材料和治疗剂的界限通常不明显,例如,药物水门汀、洞衬剂或根管充填材料等,其特性并不突出。通常在这种界线不明确材料均包含在两个研究领域的情況下,强调其涉及应用的相关性能。

我们应当从这一观点出发去认识这门学科,即确定该材料在化学上是什么?当它产生物理地或机械地作用时,它为什么能起作用?采用何种技术操作才可以产生最令人满意的性能?

牙科材料的应用并非局限于牙科学任何一个分支。几乎没有哪个牙科治疗过程不或多或少地使用牙科材料。修复牙科学的某些方面的存在与否极大程度取决于各种材料及其良好的性能。牙科学的其他分支,如微小口腔外科学及牙周病学,需要使用的材料极少,但在这些领域,设备的物理特性和所使用

材料的化学特性都是重要的。然而,因为大多数材料直接地或间接地用于修复,所以本学科被描述为涉及牙科修复材料的一门学科。

通常通过一系列可重复的物理、化学或力学试验来测定大多数修复材料,而且作为这些试验的结果,正在做出努力以控制材料的质量和对材料的宣传,在本专业可获得材料方面,这些措施已导致大量逐步地改进。因为在性能方面的改进已经达到,在应用技术上的改进已变得很有必要。

应用于修复材料的基础科学

牙科医生主要感兴趣的科学,源自三个基础学科现象:生物学、化学和物理学。关于这三个学科对牙科学的相对重要性,并不能做出明显的区别,原因有两点:①这些学科趋于相互重叠而产生了知识领域的连续性;②每一个学科的研究常常要涉及其他学科。

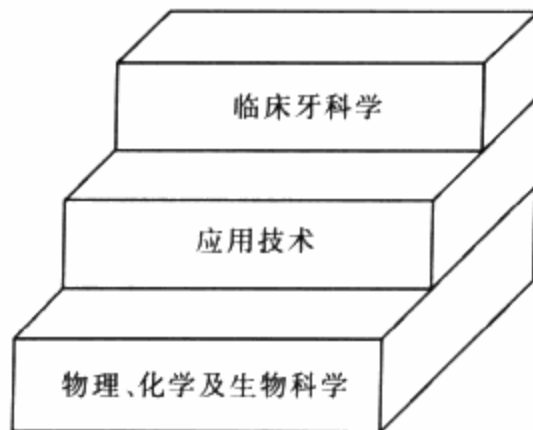


图 1-1 理解材料科学在牙科学中关系的台阶示意图

图 1-1 指出了三个基础学科与应用技术和临床牙科学的关系。临床牙科学的实践不仅取决于对各种应用技术的全面理解,而且还取决于对应用技术所包含的基础生物学、化学和物理学原理的理解。对于应用技术的科学原理不了解,通常会导致应用错误。

很明显,化学、物理学及相关工程科学是修复材料科学的基础。牙科学的生理学和生物学方面决不服从于对牙科材料的物理学论述,但是,通过它的加