

# 口腔药理学

a-pdf watermark

金英杰事业部  
教辅：宋丽茹  
19.4.29

## 一、防龋药

### 2%氟化物溶液

该溶液较稳定，不刺激牙龈组织，对牙不着色，无异味，容易为儿童接受。  
因本品能缓慢腐蚀玻璃，故需储存于聚乙烯瓶内。

### 8%氟化亚锡溶液

本品具有氟离子和锡离子双重抗龋作用。  
临床常用本品作涂擦溶液，效果优于2%氟化物溶液。

氟化物

### 酸性磷酸氟 (APF)

专业人员使用的APF凝胶含氟浓度为**1.23%**，  
个人使用的APF凝胶含氟浓度为**0.5%**

### 银化合物

主要是硝酸银的各种制剂。它是一种有腐蚀性的强电解质。氨硝酸银用于封闭年轻恒牙较深的点隙裂沟。目前临床已较少应用。



## 第一单元 牙体牙髓病用药

### 二、抗牙本质敏感药

抗敏感的原理是通过化学反应产生不溶性物质，使牙本质小管内物质凝集，或促进磷灰石再矿化阻断牙本质小管，以减少或避免牙本质小管内的液体流动，达到抗敏感的目的；减少牙髓神经敏感性。

雨茹

#### 氟化钠

1.适用于牙颈部的脱敏。使用时，隔湿、擦干牙面，用75%的酒精棉球涂擦以脱水、脱脂，吹干，用小棉球蘸糊剂擦牙面2~3分钟，每周涂一次，4次为一疗程。

#### 氯化锶

堵塞牙本质小管，阻断外来刺激的传导：  
10%氯化锶牙膏、局部涂擦75%氯化锶甘油、25%氯化锶液体。

#### 银化合物

氨硝酸银、氟化氨银、碘化银组成。碘酊与硝酸银相互作用产生新生碘化银沉积于牙本质小管内，从而阻断传导。适用于后牙的脱敏。

抗牙本质敏感药物

- 氟化物治疗牙本质敏感症，是由于沉积的含氟复合物机械性地阻塞牙本质小管和阻断液压的传导。

# 第一单元 牙体牙髓病用药

## 第二节 牙髓病用药

氢氧化钙水性糊剂（钙维他）、  
氢氧化钙粘性糊剂（代卡尔）、  
氢氧化钙油性糊剂（橄榄油、CMCP）  
----多用于根管消毒，根尖诱导成形术等，而不直接用于盖髓治疗。

### 氢氧化钙

氢氧化钙是最成熟、最理想的盖髓剂

### 盖髓剂

### 氧化锌丁香油糊剂

对牙髓有安抚作用而作为深洞垫底材料（即垫底层）或间接盖髓剂，也可作为牙髓病治疗过程中窝洞的暂时封药用或作为根管充填糊剂，但很少用于直接盖髓。

### 三氧化矿物聚合物 (MTA)

最初用于根尖封闭材料。后发现其具有良好的诱导作用，可用作盖髓剂，能刺激牙髓形成修复性牙本质。将MTA粉剂与蒸馏水按比例混合均匀后搅拌，用器械将糊剂直接覆盖于牙髓穿孔处或牙髓切断面。

# 第一单元 牙体牙髓病用药

牙髓  
失活剂

## 无水亚砷酸 (As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

局部麻醉药、丁香油等具有缓解三氧化二砷引起的疼痛

## 金属砷

比三氧化二砷的作用缓慢，主要是使牙髓充血、栓塞而失去活力，因金属砷作用缓慢安全，不易产生化学性根尖周炎。金属砷适用于乳牙牙髓失活，封药时间一般为1~2天，一般成人封药1~2天。

## 多聚甲醛

多聚甲醛作为失活剂的浓度较高，为35%~60%  
多聚甲醛作用缓慢安全，封药时间为1~2周，封药时间延长或药物漏出均无大的影响，因此适用于乳牙。

## 蟾酥制剂

蟾酥制剂失活分快速失活和慢速失活。快速失活可在30~40分钟达到无痛操作；慢速失活需封药2~4天达到牙髓失活。

## 根管 消毒药

### 甲醛甲酚 (FC)

甲醛有镇痛、腐蚀作用，  
多用于感染根管的消毒、乳牙的活髓切断术，

### 樟脑对氯酚 和樟脑苯酚

非常有效的杀菌剂，  
樟脑对氯酚的作用比樟脑苯酚的作用强

### 麝香草酚

由25g麝香草酚与25ml乙醇制成。麝香草酚为消毒防腐药，  
作用比苯酚强，但因水溶性强，故应用受限

### 木馏油

目前主要用于感染根管的消毒。  
遇脓液和坏死组织等有机物质仍有消毒作用。  
可用于牙髓和根尖周化脓性感染的消毒。

### 丁香油

轻度的抗菌防腐作用。低浓度丁香油引起可逆性的神经传导阻断

### 复方碘剂

2%和5%溶液均能有效地抵抗根管内的各种微生物。  
2%溶液细胞毒性较低，5%溶液具有轻度毒性。  
其消毒功效比一般根管消毒药物高3倍。

## 五、干髓剂

干髓剂是指对根管内的残存牙髓起脱水、固定和防腐等作用，使残存木乃伊化，以无菌状态留存根管内，防止感染扩散到根尖周组织的药物。这种治疗方法称为干髓术。

多聚甲醛能缓慢释放甲醛，对牙髓有防腐、固化的作用。药物的轻度刺激能促进骨样组织形成，封闭根尖孔。制剂中还配伍其他防腐及收敛药物，以加速和加强疗效。

a-pdf watermark



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

## 六、根管充填剂

### (一) 常用的根管充填材料

1. 固体根管充填材料 列入口腔材料学范畴，其内容请参阅口腔材料学有关章节。

2. 糊剂类根管充填剂 **钙维他糊剂**是氢氧化钙的一种制剂，因氢氧化钙只有微弱的抑菌作用，常加入抑菌性药物以提高其抑菌作用。除了作根管充填剂外，还用作直接盖髓术和活髓切断术的盖髓剂。

**钙维他糊剂**在生物学上，不仅对牙髓组织具有促进愈合作用，同时促进牙槽骨、牙本质和牙骨质的形成，因此**最适于根尖尚未发育完全的年轻恒牙的根管治疗**。根管充填后形成新生牙本质和牙骨封闭根间孔，并具有抗菌和镇痛作用。钙维他糊剂加入碘仿不仅能增强防腐作用，而且增加了糊剂对 X 线的阻射，使显影更清楚。糊剂中加入丙二醇使糊剂具有一定黏稠度，便于使用。

2. 液体类根管充填剂临床上曾广泛使用的液体类根管充填剂是**酚醛树脂**塑化剂。

## 第三单元 牙周病局部用药

### 0.12%~0.2% 氯己定液

又名洗必泰，对G+及G-细菌和真菌都有较强的抗菌作用，抑制牙菌斑的形成。是目前已知效果最确切的抗菌药物。  
用法：0.12%~0.2%氯己定液每日含漱2次，每次10 mL，含漱1分钟。

### 3%过氧化氢液

鼓漱1分钟，可减少超声洁治时喷雾中的细菌数，减少对诊室环境的污染。

### 含漱药物

### 复方氯己定 含漱剂

0.12%氯己定、0.02%甲硝唑

### 硝唑溶液

能抗厌氧菌感染，对牙周致病菌有抑菌杀菌作用。当甲硝唑溶液在口腔内的浓度达0.025mg/dl时，即能抑制牙周常见厌氧菌；当浓度达3.125mg/dl时，还可抑制放线菌。

## 第三单元 牙周病局部用药

宋丽茹

### 牙周袋 用药

#### 碘甘油

由碘、碘化钾和甘油合成。本剂也可给病人自用。  
碘化钾为助溶剂，本品若再稀释，可酌加甘油，不宜加水，以免增加刺激性。

#### 碘苯酚液

为消毒防腐剂，也可用于消除牙本质过敏。腐蚀性极强，易溶于乙醇，故可用乙醇棉球擦去牙龈上的多余药液

#### 过氧化氢溶液

用于坏死性龈口炎、牙周炎、冠周炎等。3%的溶液可冲洗龈袋、牙周袋。感染根管；1%的溶液作为漱口剂。取3%过氧化氢10滴置于小杯内，加5%苏打水1滴以中和其酸度。

#### 碘氧治疗剂

取米粒大小碘化钾晶体，加入3%过氧化氢溶液1~2ml。  
对盲袋内溢出脓者尤为适用

#### 甲硝唑棒

以对厌氧菌有特异性抑菌作用的甲硝唑为主药。  
插入牙周袋内，缓慢释放药物，治疗牙周炎。

#### 盐酸米诺环素软

注入牙周袋内，每周1次，4次为一疗程。



# 第四单元 口腔黏膜用药

宋丽茹

## 糊剂

金霉素倍他米松糊剂

【临床应用】复发性口疮、球菌性口炎、糜烂型扁平苔藓等，局部涂擦，每日3次。具有抗菌、消炎、促进愈合的作用。

地塞米松糊剂

【临床应用】用于阿氟他溃疡，糜烂型扁平苔藓、创伤性溃疡、过敏性口炎等，局部涂擦，每日3次，可消炎，促进溃疡愈合。

【注意事项】**真菌性口炎禁用。**

## 含片

溶菌酶含片

【临床应用】用于各种口腔溃疡，每2~3小时含化一片。

## 膜剂

复方四环素膜

【临床应用】局部贴用，每日3次。用于复发性口疮、糜烂型扁平苔藓、球菌性口炎、药物过敏性口炎、天疱疮、类天疱疮的口腔损害等。

## 黏附片

醋酸地塞米松黏贴片

【临床应用】用于口腔黏膜充血、糜烂、溃疡等非特异性病损，如复发性口疮、糜烂型扁平苔藓、药物过敏性口炎等。

【注意事项】各种**真菌性口炎禁用**；严重高血压、糖尿病、胃与十二指肠溃疡、青光眼等患者慎用；本品**不宜大面积长期**应用。

## 凝胶

曲安奈德软膏

【临床应用】用于复发性口疮、糜烂型扁平苔藓、创伤性黏膜血疱、剥脱性龈炎等。将本品少许涂抹患处，使其完全覆盖而成一薄层，每日2~3次，餐后使用。

## 第五单元 局部麻醉药

属酯类的局麻药有普鲁卡因、丁卡因等，在体内分为**血浆酯酶**水解，部分在肝内代谢，可能形成**半抗原**，易引起过敏；酰胺类均在肝内降解，代谢产物无明显药理作用。

### 一、普鲁卡因：30~60 分钟

A. **浸润麻醉**：常用浓度 **0.25%~0.5%**，成人一次剂量不超过 **500mg** 为宜，极限量 **1g**，新生儿浓度宜用 **0.125%**，1 岁以下婴儿宜 **0.25%**，一次剂量不超过 **5mg/kg** 为宜。

B. **阻滞麻醉**：常用浓度 **1%~2%**，加入肾上腺素的浓度及剂量同浸润麻醉。

C. **蛛网膜下隙麻醉**：常用浓度 **3%~5%**，一次剂量不超过 **150mg**。

D. **静脉复合麻醉**：在麻醉诱导后施行，以 **1mg/(kg·min)** 速率滴注安全有效。

### 二、利多卡因（酰胺类） 0.5%溶液时其毒性与普鲁卡因相当。

A. **表面麻醉**：**4%**溶液（幼儿 **2%**），一次量宜小于 **200mg**。

B. **浸润麻醉**：常用浓度 **0.5%~1%**，显效时间 1~3 分钟，维持 **120 分钟**，加肾上腺素后可至 **400 分钟**，因毒性较大，易于吸收，应慎用。一般不宜超过 **5mg/kg**。极量 **400mg**。

**B.阻滞麻醉**：**1%~2%**，维持 120~150 分钟，一次剂量不超过 **400mg**。

三、阿替卡因（酰胺类）适用于成人及4岁以上儿童，毒性比利多卡因底低，适用于浸润麻醉，浓度每次注射量 0.8~1.7ml，注射速度每分钟 1.7ml，成人每日最大剂量 7mg/kg，儿童每日最大剂量 5mg/kg。

四、丁卡因：（酯类）黏膜表面麻醉；常用浓度 1%~2%，一次用量 40~60mg，维持 30~60 分钟。

a-pdf watermark



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

# 口腔材料学

a-pdf watermark

金英杰事业部  
教辅：宋丽茹  
19.4.29

## 第一节 印模材料

### 一、分类和性能

根据印模塑形后有无弹性分为弹性和非弹性印模材料两类。

根据印模材料是否可反复使用，将印模材料分为可逆性和不可逆性印模材料。

根据印模材料主要成分分为藻酸盐印模材、琼脂印模材和合成橡胶类印模材。

a-pdf watermark



进群学习进步更快，识别添加  
小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

常用印模材料

(一) 藻酸盐类印模材料

(二) 琼脂印模材料

(三) 复模材料

(四) 橡胶印模材料

(五) 其他印模材料



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

## (一) 藻酸盐类印模材料

粉剂型和糊剂型；粉剂型使用时与水调和，糊剂型与胶结剂(半水硫酸钙)混合使用。

粉剂型藻酸盐印模材料的基本组成和糊剂型藻酸盐印模材料的基本组成：参考精华解读表

1. 藻酸盐：是海藻酸与氢氧化钠或氢氧化钾反应形成的盐。
2. 惰性填料主要有滑石粉、硅藻土、碳酸钙等
3. 缓凝剂：常用的缓凝剂有碳酸钠、磷酸钠、草酸盐、磷酸三钠。缓凝剂的作用是减缓藻酸盐溶胶与胶结剂硫酸钙的反应速度。缓凝剂还具有加速藻酸盐配制时的溶解作用。
4. 增稠剂 主要是硼砂，其作用是增加溶胶的稠度。
5. 反应指示剂常用 10%酚酞乙醇溶液。

(二) 影响凝固时间的因素：①混合比例；②材料的温度；③缓凝剂的添加量。

## (二) 琼脂印模材料

1. 琼脂(agar)印模材料是一种**弹性且可逆**的印模材料，琼脂在加热熔化后变为**溶胶(sol)** 状态。冷却凝固后又变回**凝胶(gel)** 态。

根据溶胶的稠度将琼脂印模材料分为 3 种类型，不同稠度的材料含水量不同：

2. 1 型：**高稠度**，用于制取全口或局部牙弓印模。可与 2 型或 3 型联合应用。该型材料用托盘盛用，因此又称为**托盘型**。2 型：**中等稠度**，用于制取全口或局部牙弓印模，可以通过注射器挤出。3 型：**低稠度**，只能通过注射器挤出，**注射型**。

3. 性能：参考讲义 ppt，注意凝胶温度不能**大于 45° C**，不能**小于 37° C**。

(三) 复模材料: 在制作部分义齿时, 需要利用弹性复模材料对原模型进行取模、复制复模的方法是将该印模材料加热成为溶胶, 在  $52\sim 55^{\circ}\text{C}$  时注入型盒内复模。

(一) 藻酸盐类印模材料

(二) 琼脂印模材料

(三) 复模材料

(四) 橡胶印模材料

(五) 其他印模材料

常用印模材料



进群学习进步更快, 识别添加更多资讯, 关注金英杰公众号小杰君微信



金英杰官网

金英杰APP下载

## （四）橡胶印模材料

橡胶印模材料又称为弹性体印模材料。

（一）分类根据弹性体印模材料调和后的稠度将其分为四种类型：

0 型：极稠，呈柔软面团状，称为**腻子(putty)**型，不黏手，用于二次印模法的初次印模或一次印模法的托盘印模。

1 型：高稠度，称为**重体(heavy body)**型或托盘型，用于二次印模法的初次印模或一次印模法的托盘印模。

2 型：中等程度，称为**普通(regular)**型，容易操作，具有中等强度，与 0 型或 1 型联合使用，用于冠桥、贴面及种植体的印模及功能性印模(例如活动部分义齿)。

3 型：低稠度，高流动性，称为**轻体(light body)**或**注射型**，可精确复制牙齿表面微型结构，与 0 型或 1 型联合使用，用于冠桥、贴面及种植体的印模及功能性印模(例如活动部分义齿)。

## (二) 性能及应用

1.缩合型硅橡胶印模：印模制取后应当尽快灌模(30分钟内)。

工作时间为2~4分钟，凝固时间为3~7分钟。适用于全口义齿、局部活动义齿、冠桥的印模制取，特别适用于二次印模法。二次印模法可提高缩合型硅橡胶印模的尺寸稳定性。

a-pdf watermark

2.加成型硅橡胶印模材料工作时间为1.5~3分钟，凝固时间为2~4分钟，适用于冠桥、贴面、嵌体、各种义齿及咬合记录的印模，但价格较贵。

3.聚醚硅橡胶印模材料工作时间为2~3分钟，凝固时间为6分钟。适用于冠桥、贴面、嵌体、及咬合记录的印模。

## （五）其他印模材料

（一）印模膏：具有可逆性，无弹性，在口腔中流动性小，一般不宜作为功能印模材料，临床利用其坚硬程度，作为初印模，再用其他印模材料取二次印模。目前印模膏主要用于边缘塑性全口义齿印模以及紧固橡皮障固位装置。

（二）氧化锌-丁香酚印模材料和印模石膏，氧化锌-丁香酚印模材料是一种非弹性不可逆的印模材料。准确度极高。但是由于凝固后强度和韧度低，无弹性，不能复制倒凹区，只能作为二次印模材料与其他印模材料联合使用，用于制取全口无牙颌印模或无倒凹牙齿印模。

印模石膏是一种非弹性不可逆的印模材料，用于制取全口无牙颌印模或者用于记录焊接冠和桥体的关系。

## 第二节 义齿基托树脂

热凝



自凝型

进群学习进步更快，识别添加更多资讯，关注金英杰公众号  
小杰君微信

根据义齿基托树脂  
聚合固化方式

光固化型



热塑注射型

金英杰官网

金英杰APP下载

热凝



自凝型

根据义齿基托树脂  
聚合固化方式

光固化型

热塑注射型



进群学习进步更快，识别添加更多资讯，关注金英杰公众号

金英杰微信



金英杰官网



金英杰APP下载

一、热凝义齿基托树脂：需加热至 65 °C 以上才能固化。

### (一) 组成

1. 牙托水主要成分是 **甲基丙烯酸甲酯** (methylmethacrylate, **MMA**)，它是合成聚甲基丙烯酸甲酯 (**PMMA**) 的原料，亦称 **单体** (monomer)。紫外线吸收剂 (例如 UV-327) 可吸收对聚合物有害的紫外线，**减缓基托树脂的老化和变色**。

2. 牙托粉主要成分是 **甲基丙烯酸甲酯的均聚粉或共聚粉**。

**甲基丙烯酸甲酯的均聚粉**：130 °C 以上可进行热塑加工，180~190 °C 开始解聚为 MMA。

**甲基丙烯酸甲酯的共聚粉**：**MMA 和丙烯酸甲酯 MA 的共聚粉**、**MMA、丙烯酸乙酯 EA、MA 的三元共聚粉**，溶于单体的速率快；**MMA 与橡胶**：被称为高韧性基托树脂。

牙托粉中一般加有少量的引发剂，如 **BPO** (过氧化苯甲酰)。一些牙托粉或牙托水中还含有 **增塑剂**，如邻苯二甲酸二丁酯，**增塑剂分子不参与聚合反应**，但影响聚合物分子间的相互作用，使增塑的聚合物**更加柔软，韧性提高**。

(二) 自凝义齿基托树脂自凝义齿基托树脂：自凝树脂有普通自凝树脂和灌注成型自凝树脂。

1.粉剂又称自凝牙托粉。2.液剂又称自凝牙托水。

热凝

自凝型



光固化型

热塑注射型

根据义齿基托树脂  
聚合固化方式



进群学习进步更快，识别添加更多资讯，关注金英杰公众号  
小杰君微信



金英杰官网

金英杰APP下载

根据义齿基托树脂  
聚合固化方式

热凝

自凝型

光固化型



热塑注射型



进群学习进步更快，识别添加 更多资讯，关注金英杰公众号  
心杰君微信



金英杰官网

金英杰APP下载

(三) 光固化义齿基托树脂市售的光固化义齿基托树脂

为单组分、面团状可塑物，组成上与光固化复合树脂相似。

填料为PMMA交联粉和二氧化硅微粉。

PMMA交联粉是MMA与GDMA（双甲基丙烯酸乙二醇酯）  
a-pdf watermark

或TEGDMA的共聚物，具有轻度交联的网状结构，

在树脂溶剂及活性稀释剂中只溶胀，但不溶解，

这样可以确保材料在固化前长期处于可塑面团状。

光固化基托树脂的引发体系及聚合原理与光固化复合树脂基本相同。

（三）热塑注射成型义齿基托树脂：此类材料一般为热塑性塑料，如聚酰胺（尼龙）、聚碳酸酯及聚酯材料。

常用的热塑注射成型类义齿材料是尼龙材料，它可以制作具有一定弹性的基托和仿牙颜色或牙龈颜色的树脂卡环，具有较好的美观性能，被誉为隐形义齿。

热凝

自凝型

光固化型

热塑注射型

根据义齿基托树脂  
聚合固化方式

a-pdf watermark



进群学习进步更快，识别添加更多资讯，关注金英杰公众号  
小杰君微信



## 第三节 复合树脂

### 一、复合树脂的分类

- 1.按无机填料大小：**超微填料复合树脂**、**混合填料复合树脂**、**纳米填料复合树脂**。
- 2.按操作性能：**流动性复合树脂**、**可压实复合树脂**。
- 3.按应用部位：**前牙复合树脂**、**后牙复合树脂**、**通用型复合树脂**、**冠核复合树脂**、**临时性冠桥复合树脂**。
- 4.按临床修复过程：**直接修复复合树脂**、**间接修复复合树脂**。
- 5.根据固化方式：**化学固化复合树脂**、**光固化复合树脂**、**双重固化复合树脂**。

### 二、复合树脂的组成

树脂复合材料主要由**树脂基质**、**增强材料**和**引发体系**组成。

复合树脂的组成：参考精华解读讲义 P389。

### 二：复合树脂的性能

固化特性：气温高则固化快，液多粉少固化慢。较**深窝洞**的修复需要**分层固化**，每层通常**不超过 2mm**，**大体积**充填复合树脂可一次充填固化 **4mm**。光源离材料表面的距离应为 **1~2mm**。

## 第四节 根管充填材料

### 一、固体类根管充填材料

固体类根管充填材料主要有**牙胶尖**、**银尖**和**塑料尖**，难于严密地封闭根管，一般需要与糊剂封闭剂结合使用。

固体类根管充填材料的组成和性能

**牙胶尖**由古塔胶（10%~20%）、氧化锌(61%~75%)、少麝香、硫酸钡等组成：

①具有一定的压缩性(3%~6%)；②具有热塑性，加热时软化；③可被氯仿、桉油醇等容积软化、溶解；④大多具有射线阻射性

**银尖**含银 99.8%~99.9%，及微量的镍和铜①具有较高的强度和良好的韧性，可用于弯曲的根管

②具有一定的抑制、杀菌作用；③射线阻射性能；④耐腐蚀性较差

**塑料尖**一般由热塑性树脂、填料和射线阻射物组成①有较好的弹韧性，容易进入弯曲的根管

②组织亲和性好③缺乏射线阻射性

## 二、根管封闭剂

根管封闭剂用于封闭牙根管，常用的材料有**氧化锌-丁香酚类封闭剂、氢氧化钙类封闭剂、环氧树脂类封闭剂、根管糊剂、碘仿糊剂**等。

1. 固体类根管充填材料的组成、性能及应用：参考精华解读 P394。

2. 碘仿糊剂的组成：**粉：含碘、麝香草酚及氧化锌**等。**液：樟脑氯酚合剂**。

碘仿根充后遇到组织液、脂肪和细菌产物后能缓慢释放出游离碘，有较强的抑菌、杀菌作用。

该材料不固化，易导入和取出，**超出根尖孔的在1~2周内可被组织完全吸收**。该材料的封闭

性能欠佳，并能引起牙体组织颜色改变，临床上常与牙胶尖共同使用。**该材料多用于脓液渗出**

**性感染根管**。氢氧化钙类根管充填材料 氢氧化钙类根管充填材料具有**抗菌、抑菌**作用，并具

有X射线阻射性，能促进根尖钙化，封闭根尖孔，因而多用于乳牙及年轻恒牙的充填。

三、液体根管充填材料：主要是**FR 酚醛树脂**。

## 一、粘结材料的种类

按被粘物可分为**釉质粘结剂**、**牙本质粘结剂**、**骨粘结剂**和**软组织粘结剂**。

按应用类型可分为**充填修复粘结剂**、**固定修复粘结剂**与**正畸粘结剂**等。

## 二、粘结机制

### （一）粘结力的形成

**粘结剂与被黏物表面之间通过界面相互吸引并产生连续作用的力称为粘结力。**

关于粘结力形成的机制，目前主要有下面几种理论：[a-pdf watermark](#)

1.化学吸附理论该理论 2.分子间作用力理论 3.微机械嵌合理论 4.静电吸引力理论该理论 5.扩散理论

（二）粘结力形成的必要条件：要实现上述各种粘结机制，前提是粘结剂必须与被黏物表面的原子或分子形成**广泛的紧密接触。**

### 三、口腔组织环境的粘结特性

#### (一)牙体组织

- 1.釉质釉质表面通常被釉护膜所覆盖盖，呈现非极性，表面能较低，不利于粘结。
- 2.牙本质牙体预备时，由于车针的高速切割和挤压，**牙本质表面形成厚 $1\sim 5\mu\text{m}$ 玷污层**，其能降低牙本质通透性。通常认为玷污层不利于牙本质的粘结。

#### (二)口腔环境

- 1.**湿度**：**潮湿多水**的环境不利于粘结接头长期保持良好的粘结强度。
- 2.**温度**：口腔内温度变化大，平均变化范围为 **$4\sim 60^{\circ}\text{C}$** 。粘结剂和修复体的线胀系数均高于牙体组织，温度急剧变化时，线胀系数的差异将在粘结界面上产生破坏性应力。
- 3.**应力**：在咀嚼过程中牙要受到高达 **$18\text{MPa}$** 的应力，由于牙可提供的粘结面积有限，在很小面积上形成的粘结力难以长期承受如此大的应力，容易发生应力疲劳而破坏。
- 4.**微生物和酶**：口腔中的多种酶容易促使牙本质粘结界面的混合层中的胶原纤维和粘结剂发生降解，造成粘结界面的逐渐破坏。
- 5.**化学反应**：口腔的粘结条件要求黏结剂必须在口腔环境中快速固化，不能加压、加热，限制了许多粘结材料的应用。
- 6.**临床操作**：口腔粘结是在口腔这一狭窄、潮湿、视线不佳的环境中进行，而且操作步骤较多，**时间有限**，都给形成良好的粘结带来困难。

#### 四、表面处理技术

为获得良好的粘结效果，除选性能好的粘结剂外，被黏物的表面预处理也非常重要。表面处理的作用主要有三个方面：

①除去妨碍粘结的表面污物及疏松层；②提高表面能；③增加表面积。

（一）釉质的表面预处理：粘结前需要对釉质表面进行预处理，除了机械清洁外，最常用的预处理是用磷酸溶液酸蚀处理。最常用的釉质酸蚀剂是 37%质量分数的磷酸水溶液。

（二）牙本质的表面预处理：牙本质表面有一层不利于粘结的玷污层，妨碍粘结，需要去除。目前去除玷污层的方法是用 20%~37%磷酸酸蚀剂溶解，或者用自酸蚀粘结剂中的酸性单体完全或部分溶解玷污层。

### (三) 常用口腔修复衬料的表面预处理

1. 金属常用的金属表面处理方法有**打磨、喷砂、化学蚀刻、电解蚀刻**，这些方法主要作用是粗化金属表面，增加表面积，提高表面能。**打磨是临床上最容易实施的方法。**

常用的化学蚀刻剂有：**10%氢氟酸、浓硝酸、浓硫酸、1%高锰酸钾和 3%硫酸的混合物或者 36%的盐酸和 61%硝酸混合物。**

a-pdf watermark

2. 陶瓷陶瓷的表面处理方法有两类，**一是表面粗糙化，二是表面改性。**

陶瓷表面粗糙化的常用方法有**打磨、喷砂及氢氟酸蚀刻**，其中打磨和喷砂对所有的陶瓷都有效，氢氟酸蚀刻对硅酸盐类陶瓷有效。**通常用 4%~5%的氢氟酸蚀刻硅酸盐类陶瓷 4~5 分钟，或者用 9%的氢氟酸蚀刻 1 分钟。**

## 五、常用粘结剂

牙充填修复用粘结剂主要用于**牙体缺损的直接复合树脂充填、窝沟点隙封闭和牙本质脱敏**。根据用途可将牙齿充填修复用粘结剂分为用于粘结釉质的釉质粘结剂和主要用于牙本质的牙本质粘结剂。根据粘结剂固化方式，可将其分为**化学固化（自凝）粘结剂、光固化粘结剂和双重固化(化学固化+光固化)粘结剂**。

### (一) 釉质粘结剂

a-pdf watermark

若酸蚀面被唾液污染，需**重新酸蚀 10 秒**。



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

(二) 1.牙本质粘结剂分类和组成：牙本质粘结剂分为两大类：**酸蚀-冲洗类**和**自酸蚀类**，

(参考精华解读 P402)

2.牙本质粘结剂的粘结机制：由于牙本质在组成和结构上不同于釉质，富含水分，因此粘结剂对牙本质的粘结**难度远高于釉质**。牙本质结构的作用实质是**界面互相渗透和微机械锁结**。

3.影响牙本质粘结剂粘结的临床操作因素有：

(1)一般牙本质的酸蚀时间为**15~20秒**，过度酸蚀会降低粘结强度。

(2)酸蚀-冲洗类粘结剂在酸蚀、冲洗后牙本质表面应当**保持一层水膜**，**吹干或水分过多均会降低粘结强度**。

(3)粘结剂的**固化程度越高，粘结强度越大**。

(4)底涂剂的涂布次数，大多数粘结剂涂**两遍**底涂剂的粘结**强度高于涂一遍的强度**。

(5)污染，如唾液、血液等污染严重影响牙本质的粘结强度。

## 第二单元 口腔无机非金属材料

口腔陶瓷材料按性质可分为**单纯陶瓷基复合材料、氧化物系陶瓷和非氧化物系陶瓷、惰性陶瓷和反应性陶瓷**等。按临床用途分为**烤瓷、铸造陶瓷、种植陶瓷、成品陶瓷牙**等。

### 二、口腔陶瓷材料及制品的制备

口腔陶瓷材料的制备可采用天然或人工合成的材料作为原材料，经高温熔融、淬冷、粉碎及混合等工艺制备成陶瓷粉。

a-pdf watermark

**烧结**是指将固体离子的集合体，在低于熔点的温度下加热，获得致密高强度结晶的过程。资料经烧结后其物理、化学性质发生改变，如强度、密度、结晶形状、成分等。**烧结是陶瓷制品制备最关键的工艺环节**，它决定了最终制品的特性。烧结过程通常伴随有气孔减少和体积收缩的变化。烧结可分为常压固相烧结、液相烧结、热压烧结、等静压烧结、微波烧结和反应烧结等。**铸造**是指将陶瓷材料熔融后注入铸模内，再冷却成预制体的过程。经过结晶化处理后进行铸造的陶瓷材料称为铸造陶瓷材料。

### 三、几种口腔陶瓷

1. 长石质陶瓷：长石质陶瓷对机体无害，生物学性能良好，是**作为烤瓷粉材料及制备陶瓷牙等成品的理想材料。**
2. 羟基磷灰石陶瓷：与人体的牙体和骨组织中的无机物成分相似，是一类**生物相容性优良的硬组织替代材料。**
3. 生物玻璃陶瓷：又称微晶玻璃。最常用的  $MgO-Ca-SiO_2-P_2O_5$  系列生物玻璃陶瓷。可作为**人体的硬组织替代材料。**玻璃陶瓷材料也可作为口腔修复材料。



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

烤瓷材料根据不同熔点范围分为三类。

高熔烤瓷材料：1 200~1 450 ℃；

中熔烤瓷材料：1 050~1 200 ℃；

低熔烤瓷材料：850~1 050 ℃

a-pdf watermark



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号



金英杰官网



金英杰APP下载

原材料的组成:

- 1.长石是口腔烤瓷材料的主要成分。钠长石和钾长石的混合物
- 2.石英是作为增强材料使用。
- 3.白陶土。
- 4.硼砂在材料烧结过程中起助熔作用。
- 5.硅石能增加烤瓷材料的强度和透明性，但在常压下烧结容易产生气孔，因而采用真空烧结。
- 6.氧化铝能增加口腔烤瓷材料的强度，并可减小烧结收缩。
- 7.着色剂有氧化钛（白色）、氧化铯（黄色）、氧化锶（蓝色）、氧化铁(褐色)、磷酸猛（红色）。
- 8.釉料由石英和助熔剂组成，在烤瓷表面形成薄层，增加修复体表面的光泽度。
- 9.荧光剂主要是为了增加烤瓷的自然色感。
- 10.结合剂：目的是为了**使瓷粉形成糊状涂于代型和冠核表面。**

烤瓷材料根据不同熔点范围分为三类。

高熔烤瓷材料：1 200~1 450 ℃；

中熔烤瓷材料：1 050~1 200 ℃；

低熔烤瓷材料：850~1 050 ℃。



进群学习进步更快，识别添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公众号

长石质类烤瓷以长石为主要原料制得。

高熔烤瓷原料组成为长石 61%、石英 29%、碳酸钾 2%、碳酸钠 2%、碳酸钙 5%。

低熔烤瓷原料组成含长石 60%、石英 12%、碳酸钾 8%、碳酸钠 8%、碳酸钙 1%、**硼砂 11%**。

氧化铝质烤瓷：**烧结温度为 1050℃，是作为烤瓷冠的核心部分，也是作为烤瓷罩冠的内层核心材料使用。**外层材料包括**体瓷料和釉瓷料**两部分。其瓷烧结温度一般为 900~950℃。

## 第三节 金属烤瓷材料

金属烤瓷材料又称为**金属烤瓷粉**。制作的修复体称为烤瓷熔附金属修复体。

一、种类与组成：参考精华解读 P415 表格。

a-pdf watermark

根据烤瓷熔附金属的审美修复要求，这类烤瓷材料又分为：

**不透明瓷(遮色瓷)；**

**体瓷(透明瓷)；**

**颈部瓷(龈瓷)和釉瓷。**

### 三、烤瓷材料与金属的结合（重点理解和掌握）

#### 1. 金属烤瓷材料与金属的结合形式

机械结合是指金属表面进行粗化后（如喷砂、腐蚀）形成凹凸不平的表层，扩大了接触面积，使金属烤瓷粉在熔融烧成后起到机械嵌合作用，但其作用是比较小的。

物理结合主要指两者之间的范德华力，即分子间的吸引力。这种结合作用也很小，只有在两者表面呈高清洁和高光滑的状态时，才能充分发挥其作用。

压力结合是指当烤瓷的热胀系数略小于烤瓷合金时，因烤瓷耐受压缩力大于牵张力，这样，当烧结温度降到室温时，产生压缩效应而增强了烤瓷材料与金属之间的结合。

化学结合：氧化层愈厚，结合力愈低。在金属烤瓷合金与金属烤瓷材料的结合作用中，这种化学结合力起着关键的作用。

## (1) 热膨胀系数问题

热胀系数在金瓷匹配的三个影响因素中占主要地位。若烤瓷的热胀系数大于金属的热胀系数，在烧结冷却过程中，烤瓷产生拉应力，而金属产生压应力，此时在烤瓷层产生龟裂、破碎。若烤瓷的热胀系数小于金属的热胀系数，在烧结冷却过程中，烤瓷产生压应力，而金属产生拉应力，此时，两者界面的烤瓷侧产生裂隙，导致烤瓷层剥脱，当两者的热胀系数接近或相同时，界面稳定，结合良好，但实际上这种状态往往难以达到。在一般情况下，烤瓷的热胀系数稍稍小于金属的热胀系数为宜。若两者之差在  $(0 \sim 0.5) \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  范围内最为理想。此时，烤瓷与金属合金两者的结合仍能保持稳定。

为了获得烤瓷与金属的良好结合，可在烤瓷中加入负热胀系数的物质，如硅酸铝锂等，以降低烤瓷的热胀系数，或在烤瓷中加入热胀系数大的物质，如石榴石晶体（即  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$  晶体），增加烤瓷的热胀系数，通过调整烤瓷的热胀系数，达到适应与不同金属相结合的目的。另一方面，还可在烤瓷中加入氧化锡、氧化锂等，不仅可以改善烤瓷的透明性，而且可以提高烤瓷与金属的结合强度，提高修复效果。

## (2) 烤瓷材料的烧结温度与金属熔点的关系

由于金属烤瓷材料是烧结熔附于金属冠核表面，显然，要求烤瓷材料的烧结温度低于金属的熔点。

## (3) 烤瓷材料与金属结合界面的润湿问题

为了使熔融后的烤瓷材料能与金属形成良好的结合，烤瓷与金属的结合界面必须保持良好的润湿状态。



进群学习进步更快，识别  
添加小杰君微信



更多资讯，关注金英杰公  
众号



金英杰官网



金英杰APP下载

## 第五节 种植烤瓷材料

口腔种植陶瓷是指以人工牙根或人工骨形式植入口腔颌面部硬组织内，以代替天然牙根及修复骨组织缺损的一类生物陶瓷材料。

根据生物陶瓷材料的性质和在机体组织内引起的组织反应类型，可将其分为

生物惰性陶瓷(如氧化铝陶瓷、羟基磷灰石陶瓷、碳素陶瓷、氧化锆陶瓷等)

生物反应性陶瓷(生物玻璃陶瓷及磷酸钙玻璃陶瓷等)

可吸收性陶瓷(如磷酸三钙陶瓷等)。

陶瓷材料的孔隙为纤维细胞、骨细胞向陶瓷中生长提供通道和生长场所，能引导纤维及骨组织长入孔隙中，发挥机械性锁结固定种植体的作用。

祝大家逢考必过!

金英杰医学教育，铸就您的成功人生!

a-pdf watermark