

## مواد دندانی - دکتر کیانا شکفته

۲۱۱- مناسب‌ترین نوع سرامیک برای تهیه Veneers کدامیک از موارد زیر است و با کدام تکنیک‌ها ساخته می‌شود؟

الف) Leucite- containing feldspathic glass با تکنیک‌های Sintering و Hot pressing و CAD/CAM

ب) Leucite- containing feldspathic glass با تکنیک‌های Sintering و Hot pressing و Casting

ج) Lithium disilicate glass ceramic با تکنیک‌های Sintering و Hot pressing و CAD/CAM

د) Lithium disilicate glass ceramic با تکنیک‌های Casting و Hot pressing و CAD/CAM

پاسخ: گزینه الف صحیح است.

صفحه ۱۲۸

The material used for the construction of veneers is either a simple **feldspathic glass** or a **leucite-containing feldspathic glass** (see Chapters 3.4 and 3.5), these are the materials of choice for the construction of veneers due to their excellent aesthetics, especially from the point of view of colour and translucency, and is something which is difficult to match by any other ceramic.

o sintering on a refractory die

o hot pressing

o CAD-CAM machining from block

**Lithium disilicate glass ceramic** : Some versions of glass-ceramics have the strength and toughness to be considered suitable for the production of posterior crowns and possibly even short-spanbridges. However, these materials do not have the necessary aesthetics to allow the production of the restoration as a single unit. The option then is to produce a high strength core and veneer it with an aesthetic ceramic.

o Hot pressing: e.g. Empress II

o CAD-CAM: e.g. IPS Emax CAD.

### ۱- سینترینگ روی رفرکتوری دای

در این روش دوغایی از پودر سرامیک مستقیماً (بدون فویل پلاتینی) روی دای دیرگداز قرار داده شده و پس از خشک شدن در کوره پخته می‌شود. انجام این فرآیند به صورت لایه لایه کیفیت کار را ارتقا می‌دهد. مثال‌های تجاری عبارتند از:

Fortress (Mirage Dental Systems, Kansas City, USA) •

Optec-HSP (Jeneric/Pentron Inc, Wallingford, USA) •

### ۲- Hot-Pressing

در روش hot pressing با هدف غلبه بر مشکلات سینترینگ (انقباض زیاد حین پخت)، سرامیکی از فلدسپات تقویت‌شده با لوسایت حرارت داده می‌شود و در حالت مایع به فضای ایجادشده در اثر فرآیند حذف موم در یک اینوستمنت دیرگداز وارد می‌شود. در این فرآیند یک کوره مخصوص فشار، فضای مولد را توسط یک قرص گلاس سرامیک تحت جریان (ویسکوز) در دمای  $1180^{\circ}\text{C}$  پر می‌کند. این فرآیند، ریخته‌گری انتقالی (transfer moulding) نیز نامیده می‌شود. مثال تجاری این روش عبارت است از:

Empress I, II (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein) •

### ۳- CAD-CAM

در این روش رستوریشن‌ها از تراش بلوک‌های از پیش ساخته‌شده فلدسپاتیک گلاس‌ها

و فلدسپاتیک گلاس‌های تقویت‌شده با لوسایت به وسیله تکنولوژی CAD-CAM

ساخته می‌شوند. که خود به ۲ روش اصلی انجام می‌شود:



۲۱۲- Acid pickling چه روشی است و توسط چه اسیدی انجام می‌شود؟

- الف) آماده‌سازی سطح آلیاژ طلا برای باند به سرامیک توسط ۳۰٪ اسید هیدروفلوئوریک است.  
 ب) آماده‌سازی سطح آلیاژ طلا برای باند به سرامیک توسط ۳۰٪ اسید هیدروکلریک است.  
 ج) آماده‌سازی سطح آلیاژ Base metal برای باند به سرامیک توسط ۳۰٪ اسید هیدروفلوئوریک است.  
 د) آماده‌سازی سطح آلیاژ Base metal برای باند به سرامیک توسط ۳۰٪ اسید هیدروکلریک است.  
**پاسخ: گزینه ب صحیح است.**

صفحه ۱۲۲ پارسه

The heat treatment of gold alloys will produce not only tin oxide but various other oxides on the surface as well. The acid pickling procedure seeks to remove the unwanted oxides in preference to the tin oxide. There is the added advantage that the dark surface of the alloy is lightened-from grey to white due to increased concentration of tin oxide on the alloy surface. Commonly used acids are 50% hydrofluoric acid or 30% hydrochloric acid, with the latter preferred because of the hazards associated with the use of hydrofluoric acid. Neither this nor the following procedure are generally required for base metal alloys.

**اسیدشویی:** عملیات حرارتی آلیاژهای طلا موجب ایجاد اکسید قلع و سایر اکسیدها در سطح می‌شود. اسیدشویی موجب حذف اکسیدهای ناخواسته به‌صورت ترجیحی نسبت به اکسید قلع می‌شود. در این حالت سطح آلیاژ به‌علت افزایش غلظت اکسید قلع در سطح سفیدتر می‌شود. اسیدهایی که بدین منظور استفاده می‌شوند، هیدروفلوئوریک اسید ۵۰٪ و اسید هیدروکلریک ۳۰٪ است. به‌علت زیان‌های اسید فلوریک، اسید هیدروکلریک ارجح است. اما این مرحله و مرحله بعد برای آلیاژهای بیس متال مورد نیاز نیست.

۲۱۳- در مورد خواص فیزیکی - مکانیکی آمالگام‌های دندانی کدامیک از موارد زیر درست است؟

- الف) استحکام کششی آمالگام پس از یک روز تقریباً معادل مینای دندان است.  
 ب) استحکام فشاری آمالگام پس از یک روز تقریباً معادل عاج دندان است.  
 ج) در برخی از آمالگام‌های با مس بالا، مقادیری جزئی از ایندیوم و پلاتینوم برای بهبود خصوصیات مکانیکی اضافه می‌شود.  
 د) میزان Creep آمالگام‌های Admixed بیشتر از آمالگام‌های Spherical است.  
**پاسخ: گزینه د صحیح است.**

صفحه ۴۲ پارسه

The tensile strength of amalgam at 1 day is approximately the same as human dentin.  
 In, Pd

APPENDIX 5-1 Amalgam Properties Clinically Important Properties of Typical High-Copper Amalgams (compared with enamel, dentin and ADA requirements where relevant)

Property (units)	Admixed amalgam	Spherical amalgam	Enamel	Dentin	ADA requirement
Tensile strength (MPa)	50	54	10	50-105	
Compressive strength (MPa)				275-300	
30 minutes	67	111			
1 hour	109	188			80
1 day	402	451			
Creep (%)	0.44	0.15	Near 0	0.3	<3
Dimensional change at 24 hours (µm/cm)	-3	-5	NA	NA	<20, > -20
Knoop hardness (kg/mm <sup>2</sup> )	143	166	342	20-70	

۲۱۴- کدام گزینه در مورد کامپوزیت‌های Bulk-fill درست نیست؟

- الف) میزان سایش ۳/۵ میکرون در سال می‌باشد.  
 ب) میزان سایش آنها مشابه آمالگام می‌باشد.  
 ج) میزان فیلر از ۶۶ تا ۷۰ درصد وزنی می‌باشد.  
 د) کاربرد آنها در حفرات کلاس I و II و VI می‌باشد.

پاسخ: گزینه ج صحیح است.

صفحه ۳۲ پارسه

These composites (see Table 4-2) are recommended for use in **Class I, II (MOD, mesial-occlusal-distal), and VI** cavity preparations. They are composed of light-activated, dimethacrylate resins with fillers that are fibers or porous or irregular particles with a filler loading of 66% to 70% by volume. The interaction of the filler particles or modifications of the resin matrix cause these composites to be packable. Important properties include high depth of cure, low polymerization shrinkage, radiopacity, and low wear rate (3.5  $\mu\text{m}/\text{year}$ ), which is similar to that of amalgam. The bulk-fill technique has been demonstrated to be effective in short-term clinical studies. Light-cured bonding agents are used with these composites.

این کامپوزیت‌ها (جدول ۲-۴ را ببینید) برای استفاده در حفره‌های کلاس I و II (MOD، مزو اکلوزو دیستال) و VI توصیه می‌شود. آن‌ها از رزین‌های دی‌متاکریلاتی فعال‌شونده با نور به همراه فیلرهایی از الیاف، ذرات متخلخل یا نامنظم (are fibers or porous or irregular particles) تشکیل شده‌اند که دارای محتوای فیلری ۶۶ تا ۷۰ درصد حجمی هستند. تعامل ذرات فیلری یا تغییرات در ماتریکس رزینی باعث pakable شدن آن‌ها می‌شود.

۲۱۵- پوشش سرامیکی ایمپلنت فلزی تیتانیومی اساساً به چه منظوری است و با چه تکنیکی معمولاً انجام می‌شود؟

- الف) افزایش دوام و طول عمر کلینیکی ایمپلنت - با تکنیک Plasma spraying  
 ب) افزایش دوام و طول عمر کلینیکی ایمپلنت - با تکنیک Laser melting  
 ج) افزایش استحکام اتصال بین ایمپلنت و استخوان - با تکنیک Laser melting  
 د) افزایش استحکام اتصال بین ایمپلنت و استخوان - با تکنیک Plasma spraying

پاسخ: طبق نظر سازمان سنجش گزینه د می‌باشد.

۲۱۶- ماده قالب‌گیری پلی اتر نسبت به سیلیکون افزایشی دارای ..... است.

- الف) Elastic recovery و تغییرات ابعادی بیشتر می‌باشد.  
 ب) Elastic recovery بیشتر و تغییرات ابعادی کمتر می‌باشد.  
 ج) Elastic recovery کمتر و تغییرات ابعادی بیشتر می‌باشد.  
 د) Elastic recovery و تغییرات ابعادی کمتر می‌باشد.

پاسخ: گزینه ج صحیح است.

صفحه ۷۰ پارسه

**TABLE 8-4 Qualitative Rating of Physical and Mechanical Properties of Elastomeric Impression Materials**

Property	Addition silicones (PVS)	Polyethers	Condensation silicones	Polysulfides
Working time	Short-moderate	Short	Short	Moderate-long
Setting time	Short-moderate	Short	Short-moderate	Moderate-long
Shrinkage on setting	Very low	Low	Moderate-high	High
Elastic recovery after removal	Very high	High	High	Moderate
Flexibility during removal	Low-moderate	Low-moderate	Moderate	High
Tear strength	Low-moderate	Moderate	Low-moderate	Moderate-high
Flow setting under small forces	Very low	Very low	Low	Moderate-high
Wettability by gypsum mixes	Good-very good	Very good	Poor	Moderate
Gas evolution after setting	Yes	No	No	No
Detail reproduction	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent

الاستیک ریکاوری پلی‌اترها کمی کمتر از سیلیکون‌های افزایشی است. پلی‌اترها جدیدتر انعطاف‌پذیری ۵٪ و ۷٪ دارند. در پلی‌اترها قدیمی‌تر، انعطاف‌پذیری کم باعث ایجاد مشکل در خروج قالب از دهان می‌شده است و ضخامت ۴ میلی‌متری مواد قالب‌گیری به جای ضخامت ۲ میلی‌متری بین تری و دندان‌ها توصیه می‌شده است.

۲۱۷- به جذب نوشیدنی‌های رنگی به داخل توده کامپوزیت دندان‌ی ..... اطلاق می‌گردد.

الف) Absorption

ب) Adsorption

ج) Percolation

د) Tarnish

پاسخ: طبق نظر سازمان سنجش گزینه الف می‌باشد.

۲۱۸- در مورد استفاده از grain refinerها در ساختار آلیاژهای فلزی کدام عبارت صحیح است؟

الف) grain refinerها جهت بهبود خصوصیات در انواع مختلف آلیاژهای دندان‌ی استفاده می‌شوند.

ب) grain refinerها جهت بهبود خصوصیات در ساختار آلیاژهای بیس متال استفاده می‌شوند.

ج) grain refinerها جهت بهبود خصوصیات در ساختار آلیاژهای نابل استفاده می‌شوند.

د) grain refinerها جهت بهبود خصوصیات در ساختار آلیاژهای تیتانیوم استفاده می‌شوند.

پاسخ: گزینه ج صحیح است.

صفحه ۸۵ پارسه

Elements called grain refiners often are added to gold-based alloys to reduce the grain size (e.g., iridium or ruthenium). Alloys that are predominantly base metals such as nickel generally have larger grain sizes, and grain refiners cannot be used.

اندازه دانه‌ها بسیار مهم است. اندازه دانه ریز به طور کلی در آلیاژ مطلوب‌تر است، زیرا یکنواختی خواص آلیاژ را تضمین می‌کند. عناصری به نام grain refiners گاهی به آلیاژهای بر پایه طلا اضافه می‌شوند تا اندازه دانه را کاهش دهند (به عنوان مثال، ایریدیوم یا روتنیوم). ساختار دانه بسیاری از آلیاژها پیچیده‌تر از آن است که در شکل ۴-۱۱ نشان داده شده‌است و به شدت به ترکیب آلیاژ وابسته است. آلیاژهایی که عمدتاً بر پایه فلزات پایه مانند نیکل هستند، اندازه دانه بزرگ‌تری دارند و در آنها از grain refiner نمی‌توان استفاده کرد.

۲۱۹- ماده A دارای استحکام تسلیم (Yield strength) بالاتر نسبت به ماده B می‌باشد. در ارتباط با ارتجاعیت

(Resilience) دو ماده کدام گزینه صحیح است؟

- الف) ارتجاعیت ماده A و ماده B می‌تواند یکسان باشد.  
 ب) ماده A دارای ارتجاعیت کمتر نسبت به ماده B می‌باشد.  
 ج) ماده A دارای ارتجاعیت بیشتر نسبت به ماده B می‌باشد.  
 د) ارتجاعیت ماده ارتباطی با استحکام تسلیم ماده ندارد.

پاسخ: گزینه الف صحیح است.

صفحه ۱۴ پارسه

Two materials may have the same resilience, with one having high yield strength and low corresponding strain and the other having lower yield strength and higher corresponding strain. Two such materials are composites and unfilled acrylics, both of which have a resilience of approximately  $7 \text{ cm}\cdot\text{kg}/\text{cm}^3$ , despite considerable differences in yield strength.

به نظر می‌آید چون گفته می‌تواند یکسان باشد گزینه الف بهتر است...

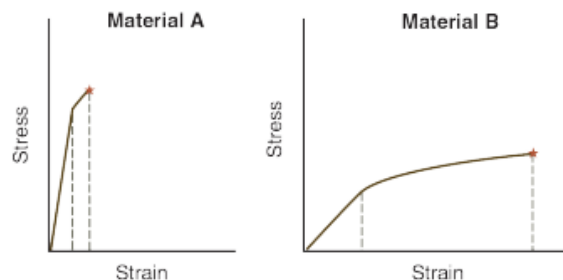


FIG 2-7 Stress-strain curves for composite (material A) and unfilled acrylic (material B). The two materials have approximately the same resilience, but material B is considerably tougher.

۲۲۰- پلیمرهای آکریلیک مورد استفاده در ساخت دینچرها دارای.....

- الف) حلالیت و جذب آب پایین هستند.  
 ب) حلالیت و جذب آب بالا هستند.  
 ج) حلالیت بالا و جذب آب پایین هستند.  
 د) حلالیت پایین و جذب آب بالا هستند.

پاسخ: گزینه د صحیح است.

صفحه ۱۰۲ پارسه

**TABLE 13-1 Selected Properties of Acrylic Polymers and Clinical Relevance**

Property	Description	Clinical relevance
Elastic modulus	Stiffness	High modulus is desirable to prevent flexure of denture or other prosthesis. Acrylic polymers have relatively low elastic moduli. <sup>†</sup> Higher moduli are clinically desirable.
Impact strength	Resistance to fracture upon high-energy impact (dropping)	Important to resist fracture when dropping or blow to facial area. Acrylic polymers have moderate impact strength. Cross-linking increases by two-fold. Higher impact strengths are clinically desirable.
Fatigue strength	Number of repeat stresses to fracture at low loads (chewing)	Important to resist fracture under long-term intraoral forces (chewing, clenching). Acrylic polymers have moderate fatigue strength. Cross-linking can increase fatigue strength. Higher fatigue strengths are clinically desirable.
Water sorption	Mass of water that absorbs into the polymer after sufficient time to reach equilibrium (oral use)	Important because acrylic polymers expand after contact with oral fluids, affecting fit of prostheses such as dentures. Acrylic polymers have high water sorption. Lower sorption is clinically desirable.

**TABLE 13-1 Selected Properties of Acrylic Polymers and Clinical Relevance—cont'd**

Property	Description	Clinical relevance
Water solubility	Mass released into water over time (oral leaching)	Important because mass release compromises the integrity of the prosthesis. Acrylics have low solubility but release residual monomer that may cause allergic reactions in some individuals, particularly in the first 1 to 2 weeks of service. Lower solubility is clinically desirable.
Thermal conductivity	Ability to transmit heat or cold (intraoral foods)	Important to allow patient to sense food temperatures. Acrylic polymers have low thermal conductivity. A higher conductivity would be clinically desirable.
Polymer shrinkage	Shrinkage that occurs during polymerization (processing)	Important because shrinkage alters the fit of the denture or other appliance or, if restricted, leads to residual stresses. Acrylics are moderate to high in polymer shrinkage. Lower shrinkage is clinically desirable.
Heat distortion temperature	Temperature above which residual stresses may be released and lead to distortion (cleaning or very hot foods)	Important because exposure of a prosthesis to hot water can cause distortion compromising fit and function. A high distortion temperature is clinically desirable.

<sup>†</sup>Among various materials used in dentistry (alloys, ceramics, polymers, waxes).

تطابق سوالات زیست مواد دندانپزشکی

