

مواد دندانپزشکی - دکتر رنجبر

۲۱۱- در مورد مواد سوپرااستیک کدام گزینه صحیح است؟

الف) رفتار الاستیک خطی از خود نشان می‌دهند و حذف نیرو در ناحیه الاستیک منجر به بازگشت استرین به نقطه صفر می‌شود.
ب) رفتار الاستیک غیر خطی از خود نشان می‌دهند و حذف نیرو در ناحیه الاستیک منجر به بازگشت استرین به نقطه صفر می‌شود.

ج) حد تناسب و حد الاستیک در این مواد نشان دهنده استرس مشابهی در ساختار است.
د) رفتار الاستیک خطی از خود نشان می‌دهند و حذف نیرو در ناحیه پلاستیک منجر به بازگشت استرین به نقطه صفر می‌شود.
پاسخ: گزینه ب صحیح است.

فصل ۶ پارسه، صفحه ۸۳

بطور استثناء مواد سوپر الاستیک، رفتار الاستیک غیرخطی از خود نشان می‌دهند و ارتباط استرس و استرین در آنها، در ناحیه الاستیک، خطی نیست و در نقطه ای فراتر از حد تناسب (ناحیه خطی نمودار)، حذف نیرو باعث بازگشت استرین به نقطه صفر می‌شود.

تطابق سوالات مواد دندانپزشکی

۲۱۲- کدام نوع استرس برآوردی از زمان شروع تغییر شکل دائمی ماده است؟

- الف) استرس کششی نهایی
ب) استرس خستگی
ج) استرس تسلیم
د) استرس کشسان

پاسخ: گزینه ج صحیح است.

فصل ۶ پارسه، صفحه ۸۴

نکته
غالباً هنگام طراحی و انتخاب ماده، نقطه استحکام تسلیم از استحکام نهایی یا ultimate strength مهمتر است چراکه تخمینی از زمان شروع تغییر شکل دائمی است.

۲۱۳- سوزن‌های گیل‌مور و ویکات جهت بررسی چه خاصیتی از مواد به کار می‌روند؟

الف) Working time

ب) سایش

ج) سختی

د) رئولوژی

پاسخ: گزینه الف صحیح است.

فصل ۷ پارسه، صفحه ۱۰۶

اندازه‌گیری

زمان ستینگ اولیه عموماً با یکی از تست‌های نفوذ اندازه‌گیری می‌شود، اما علاوه بر این از روش‌های دیگری نیز می‌توان بهره برد، به عنوان مثال، از دست رفتن براقیت سطح توده استون نشانه‌ای از **ستینگ اولیه** است. به همین ترتیب، زمان ستینگ گچ را می‌توان با سنجش افزایش دمایی آن نیز اندازه‌گیری کرد چرا که واکنش شیمیایی ستینگ گچ گرمازا است.

معمولاً از دستگاه ویکات جهت اندازه‌گیری زمان ستینگ اولیه محصولات گچی استفاده می‌شود. این دستگاه یک میله ۳۰۰ گرمی و سوزنی به قطر یک میلی‌متر دارد. گچ در یک استوانه کم عمق ریخته می‌شود، سپس بعد از گذشت زمان، میله پایین می‌آید تا با سطح ماده تماس پیدا کند. سپس سوزن آزاد می‌شود و به درون مخلوط گچی نفوذ می‌کند. در زمانی که سوزن نتواند به کف استوانه نفوذ کند، ماده به زمان ستینگ اولیه رسیده است.

۲۱۴- کدامیک از عناصر زیر به عنوان Grain refiner باعث افزایش استحکام آلیاژهای نابل می‌شود؟

الف) ایریدیوم

ب) قلع

ج) مس

د) پالادیوم

پاسخ: گزینه الف صحیح است.

فصل ۱۰ پارسه، صفحه ۱۲۶

ایریدیوم و روتنیوم در مقادیر کم در آلیاژهای دندانی به عنوان **grain refiner** استفاده می‌شوند تا اندازه دانه‌ها (Grains) کوچک باقی بماند. اندازه کوچک دانه‌ها موجب بهبود خصوصیات مکانیکی و یکپارچگی خواص درون آلیاژ می‌شود. مقادیر کمی از ایریدیوم در حدود $0.05\% / (50 \text{ ppm})$ در کاهش اندازه دانه‌ها مؤثر است. روتنیوم نیز اثری مشابه دارد. ویژگی grain-refining این عناصر عمدتاً بواسطه نقطه ذوب بسیار بالای آن‌هاست. نتیجتاً هنگام ریختگی آلیاژ ذوب نمی‌شوند و به عنوان مراکز جهت ایجاد هسته‌های اولیه جامد در آلیاژ مذاب عمل کرده و پس از سرد شدن ریختگی باعث ایجاد آلیاژی fine-grained یا ریزدانه می‌شوند.

۲۱۵- در مورد مواد قالبگیری پلی اتری، خصوصیت Shear thinning بیشتر تحت تأثیر چه عاملی است؟

- الف) دی کلروبنزن
 ب) کوپلیمر اتیلن و تترامتیلن اکساید
 ج) کریستال‌های تری گلیسیرید
 د) پلی متیلن هیدروکسی سیلان
- پاسخ: گزینه ج صحیح است.

فصل ۱۲ پارسه، صفحه ۱۵۳

همانطور که در بخش‌های قبلی اشاره شد، نیروی برشی می‌تواند ویسکوزیته مواد قالبگیری سیلیکون افزایشی و پلی اتر را تحت تأثیر قرار دهد به این اثر **shear thinning** یا **سودوپلاستیسیته** گفته می‌شود. در مواد دارای این ویژگی ویسکوزیته ماده ست نشده با افزایش نیروی خارجی یا سرعت برشی، کاهش می‌یابد و با قطع نیرو، ویسکوزیته به سرعت افزایش می‌یابد. این ویژگی در کاربرد مواد قالبگیری **مونوفاز** بسیار حیاتی است. در پلی اتر، ویژگی shear-thinning تحت تأثیر شبکه ضعیفی از کریستال‌های تری گلیسیریدی بوده و هنگامی که ماده قالبگیری تحت نیروی برشی قرار گیرد، مانند زمان اختلاط یا جریان یافتن از طریق سرنگ، کریستال‌ها **هم جهت** می‌شوند. شبکه میکروکریستالی تری گلیسیریدها، پلی اتر را در تری و یا روی دندان، ویسکوز نگه می‌دارد، اما تحت فشار، جریان می‌یابد. بدین ترتیب می‌توان یک قوام از ماده قالبگیری را به صورت ماده‌های با قوام کم و متوسط استفاده نمود. **سرد کردن** خمیرها موجب افزایش زیاد ویسکوزیته شده و بایستی قبل از استفاده، ماده را به دمای اتاق رساند.

۲۱۶- کدام گزینه در مورد تکنیک ساخت سرامیک‌های دندان‌ی زیر صحیح نیست؟

- الف) ساخت سرامیک زیرکونیا (cubic & tetragonal) با Soft machining و سرامیک Lithium disilicate با Hard machining می‌باشد.
 ب) ساخت سرامیک Leucite یا Hard machining و Heat pressed و Sintered می‌باشد.
 ج) ساخت سرامیک Fluorapatite یا Hard machining و Sintered می‌باشد.
 د) ساخت سرامیک Feldspar یا Hard machining و Manufactured می‌باشد.

پاسخ: گزینه ج صحیح است.

فصل ۱۱ پارسه، صفحه ۱۳۹

TABLE 11.1 Classification of Dental Ceramic Materials with Examples of Products and Their Manufacturers

Application	Fabrication	Crystalline Phase	Products	Manufacturers	
All-ceramic	Soft machined	Zirconia (3Y-TZP)	Cercon	Dentsply International	
			Lava	3M Company	
			IPS e.max ZirCAD	Ivoclar Vivadent	
			In-Ceram YZ	Vident	
	Hard machined	Zirconia (cubic & tetragonal)	Zpex Smile	Tosoh Corporation	
			IPS e.max CAD	Ivoclar Vivadent	
			Lithium disilicate ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$)	Vita Suprinity	Vident
			($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ and Li_3SiO_3)	Celtra Duo	Dentsply
			Feldspar [$(\text{Na}, \text{K})\text{AlSi}_3\text{O}_8$]	Vita Mark II	Vident
	Heat pressed	Leucite (KAlSi_2O_6)	IPS Empress CAD	Ivoclar Vivadent	
			IPS Empress	Ivoclar Vivadent	
			Lithium disilicate ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$)	IPS e.max Press	Ivoclar Vivadent
			Fluorapatite [$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$]	IPS e.max ZirPress	Ivoclar Vivadent
Sintered	Leucite (KAlSi_2O_6)	IPS Empress layering ceramic	Ivoclar Vivadent		
		Alumina (Al_2O_3)	Procera AllCeram	Nobel Biocare	
		Fluorapatite [$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$]	IPS e.max Ceram layering ceramic	Ivoclar Vivadent	
Metal-ceramic	Sintered	Leucite (KAlSi_2O_6)	VMK-95	Vident	
Denture teeth	Manufactured	Feldspar	TruByte	Dentsply International	
		Feldspar	VITA LUMIN Vacuum	Vident	

۲۱۷- افزودن اکسیدهای فلزی به ترکیب سرامیک، چه تأثیری بر خواص نوری سرامیک‌های دندانی دارد؟

الف) افزودن Cerium oxide موجب Opalescence و افزودن Zirconium oxide موجب Fluorescence می‌گردد.

ب) افزودن Yttrium oxide موجب Opalescence و افزودن Cerium oxide موجب Fluorescence می‌گردد.

ج) افزودن Zirconium oxide موجب Opalescence و افزودن Yttrium oxide موجب Fluorescence می‌گردد.

د) افزودن Titanium oxide موجب Opalescence و افزودن Cerium oxide موجب Fluorescence می‌گردد.

پاسخ: گزینه ب صحیح است.

فصل ۱۱ پارسه، صفحه ۱۴۲

خاصیت مهم دیگر سرامیک‌های دندان‌پزشکی، ترانسلوسنس است. پرسلن‌های اپک، ترانسلوسنس بسیار کمی دارند و زیرساختار فلز را می‌پوشانند. **اکسید قلع (SnO₂) و اکسید تیتانیوم (TiO₂)** اکسیدهای اپک‌کننده برای پرسلن‌های اپک هستند. ترانسلوسنس پرسلن دنتین بین ۱۸٪ و ۳۸٪ است. پرسلن‌های انامل دارای بیشترین ترانسلوسنس بین ۴۵٪ و ۵۰٪ هستند. ترانسلوسنس سرامیک‌ها با ماهیت و میزان فاز تقویت‌کننده کریستالی تغییر می‌کند. سرامیک‌های با بیس آلومینا و زیرکونیا اپک هستند، در حالی که سرامیک‌های تقویت شده با لوسایت و لیتیم دی سیلیکات ترانسلوسنت‌تر می‌باشند. اخیراً زیرکونیای با ترانسلوسنس بیشتر هم در دسترس قرار گرفته است. افزایش ترانسلوسنس از طریق **کاهش آلومینا** در ترکیب 3Y-TZP، یا با **افزایش میزان نیات دهنده ایتریوم اکساید** با هدف **افزایش فاز کیوبیک** که ترانسلوسنس بیشتری دارد، انجام می‌شود.

وجود خاصیت اپالسنس در سرامیک‌ها باعث شبیه تر شدن آن‌ها به مینا می‌شود. اپالسنس شکلی از پراکندگی نوری است و وقتی رخ می‌دهد که اندازه ذرات فاز کریستالی، مساوی یا کوچک‌تر از طول موج نور باشد. یک شیشه اپالسنس در نور عبور یافته، نارنجی - قرمز و در نور منعکس شده یا پراکنده شده، آبی به نظر می‌رسد. **زیرکونیوم اکساید و ایتریوم اکساید** باعث افزایش اپالسنس در سرامیک‌های دنتین می‌شوند چون اثر پراکندگی نوری دارند.

مینای دندان، فلوروسنس را نیز نشان می‌دهد. این ویژگی در پرسلن‌های دندان‌پزشکی، با اضافه کردن اکسیدهای خاک‌های نادر (مانند **اکسید سریوم**) به دست می‌آید. از آن جا که لایه‌های خارجی یک کراون سرامیکی ترانسلوسنت هستند، رنگ ظاهری تحت تأثیر انعکاس از سرامیک اپک داخلی یا کور است. در ترمیم‌های مثال - سرامیک، رنگ از ترکیب نور منعکس شده از سطح پرسلن اپک داخلی و نور منتقل شده از میان پرسلن بادی حاصل می‌شود. ضخامت لایه پرسلن بادی، تعیین‌کننده رنگ نهایی به دست آمده با یک پرسلن اپک معین است.

۲۱۸- کدامیک از مونومرهای زیر در ترکیب **Self-adhesive flowable composites** بکار نمی‌رود؟

الف) 10- methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate

ب) Glycerol phosphate dimethacrylate

ج) 4-methacryloxyethyl trimetellitic acid

د) Dimer dicarbamate dimethacrylate

پاسخ: گزینه د صحیح است.

فصل ۱ پارسه، صفحه ۲۰ و ۲۱

در حال حاضر، سه کامپوزیت سیلان پذیر خودچسب تجاری وجود دارند، هر کدام شامل یک مونومر سلف ایچ و چسبیده به ساختار دندان است. کامپوزیت Constic شرکت DMG شامل مونومر ۱۰-متاگریلوئوکسیدسیل دی‌هیدروژن



فسفات (MDP) است، که به تشکیل اتصالات پایدار با هیدروکسی‌آپاتیت با تشکیل نمک‌های MDP-Ca ۱۰ منجر شده است. کامپوزیت Vertise Flow شرکت Kerr شامل مونومر گلیسرول فسفات دی‌متاکریلات (GPDM) است، که اثر اچینگ قوی دارد اما اتصال شیمیایی ضعیف‌تری با هیدروکسی‌آپاتیت نسبت به سایر مونومرهای خودچسب دارد. کامپوزیت Fusio Liquid Dentin شرکت Pentron از مونومر ۴-متاکریل‌ونوکسیداترایمتلنیک اسید (META-META) برای اچینگ و چسبندگی از طریق گروه‌های کربوکسیلات به کلسیم در هیدروکسی‌آپاتیت استفاده می‌کند.

۲۱۹- کدامیک از مواد زیر در ترکیب Denting bonding agents به عنوان مهارکننده Matrix metalloprotease

enzymes به کار می‌روند؟

الف) Benzalkonium chloride و کلرگزیدین

ب) فلوئوراید و پارابن

ج) گلوکار آلدئید و Benzalkonium chloride

د) گلوکار آلدئید و کلرگزیدین

پاسخ: گزینه الف صحیح است.

فصل ۲ پارسه، صفحه ۳۷

مواد اضافی با عوامل باندینگ عاجی برای اهداف خاص مختلف استفاده می‌شوند. مثال‌ها عبارتند از: گلوکارآلدئید (Probond) به عنوان یک ضدحساسیت افزوده شده است. مونومرهای ۱۲-متاکریل‌ویل اکسی دودکسی پیریدینیوم برومید (MDPB؛ Clearfil Protect Bond) و پارابن (Adper Prompt L-Pop) به عنوان ضد میکروبیال استفاده می‌شوند. فلوراید (Prime & Bond NT) برای جلوگیری از پوسیدگی ثانویه اضافه می‌شود. کلرید بنزالکونیوم (Acid Etch ۳fi bisco) و کلرگزیدین (Peak LC Bond) برای جلوگیری از تجزیه کلارژن استفاده می‌شوند.

۲۲۰- کدام گزینه کاربرد کلینیکی Hybrid ionomer نمی‌باشد؟

الف) Core buildup

ب) Adhesive براکت های ارتودونسی

ج) Liner/base

د) Direct pulp capping

پاسخ: گزینه د صحیح است.

فصل ۳ پارسه، صفحه ۵۸

موارد بالینی برای هیبرید اینومرها شامل لاینر/بیس، فیشورسیلانت، کر بیلداپ، ادهزیو برای براکت‌های ارتودنسی، مواد ترمیمی برای تعمیر کر آمالگام یه کاسپ آسیب دیده و ترمیم‌ها می‌باشد. پالپ کپ مستقیم ممنوع است. برای هر کاربرد، آماده‌سازی سطح دندان با یک اسید ملایم برای چسباندن مؤلفه رزین مهم است. قرار دادن یک هیبرید آیتومر و سپس یک کامپوزیت رزینی به تکنیک «ساندویچ» معروف است. این تکنیک ترکیب آزادسازی سدیم فلورید گلاس اینومر و زیبایی ترمیم کامپوزیت را توأمان دارد و برای ترمیم‌های کلاس II و V کامپوزیت توصیه می‌شود زمانی که بیماران با خطر پوسیدگی متوسط تا بالا می‌باشند.



موسسه
پیشگامان پارسه