

PROTETİK RESTORASYONLARIN SİMENTASYONUNDA KULLANILAN DAİMİ SİMANLAR

Dr. Mustafa Zortuk

HATAY MKU Diş Hekimliği Fakültesi

11/5/15

- Simantasyon, herhangi bir sabit restorasyonun bir yapıştırma ajanı (siman) ile dişler üzerine uygulanması işlemidir.
- Simantasyon daimi ve geçici olmak üzere iki şekilde yapılır.

Simantasyon için!



Diş ile kron arasında laboratuvar işlemleri sırasında belirli (ort: 30μ) bir siman aralığı oluşturulması zorunludur.

Genellikle day üzerine (die spacer) denilen lak benzeri bir madde veya $30-40 \mu\text{m}$ kalınlıkta sellüloz asetat adaptasyonudur.



Daimi simantasyon

- Günümüzde sabit protetik restorasyonların simantasyonunda kimyasal yapıları, sertleşme mekanizmaları, kullanım özellikleri farklı olan simanlar ve adeziv rezinler kullanılmaktadır.



- Diş hekimi çinko fosfat, polikarboksilat ve cam iyonomer simanları dışında rezin modifiye cam iyonomer ve adeziv simanlar olmak üzere farklı siman türleri arasında seçim yapmak zorundadır.

Geçici Simantasyon

- ❖ Geçici restorasyonların simantasyonu ve bazen daimi restorasyonların simantasyonu için geçici simantasyon yapılır.
- ❖ Çinko Oksit Öjenol (ZOE) kullanılır.
- ❖ Geçici restorasyonlar dayanak dişten ayrılmaz ise geçici siman içerisine az miktarda vazelin katılır.
- ❖ Geçici restorasyonlar çıkmaz ise, kron-köprü sökücü kullanılır.





- Sabit protezlerin klinik başarılarında simantasyon önemli bir yer tutar.
- Diş preperasyonu ile optimum retansiyon ve direncin sağlanmasıyla birlikte simanlar diş ve restorasyonun yüzeyini kaplayarak bu iki farklı yapıyı bir arada tutar ve mikrosızıntıya karşı koruyucu görev yaparlar.

- Daimi simantasyon öncesi mutlaka kusursuz bir okluzyon sağlanmalıdır. Yükseklik bulunması, tüberkül çatışması gibi okluzyonu bozan etkenler veya kapanış sırasında alt çeneyi lateral yönde kaydıran interferans noktaları alınmalıdır.
- Kronadaki küçük bir yükseklik, pulpa bağ dokusu ve odontoblast hücrelerinde fonksiyonel aktivite azalmasına yol açar, bu da, kan akımının azalmasına ve hipersensitivite ye neden olur.

İdeal simanlar,

- Kron ve diş yapılar arasında ara yüzeylerde veya koheziv nedenlere bağlı olarak oluşan baskı ve çekme dirençlerine dayanıklı,
- Kronun yerinden çıkarmaya yönelik kuvvetlere dirençli,
- Diş ve restorasyon yüzeyini ıslatabilecek özellikte,
- Yeterli film kalınlığına
- Yeterli çalışma ve sertleşme zamanına sahip olacak özellikte olmalıdır.

Sabit restorasyonların simantasyonunda 5 farklı tip siman kullanılmaktadır.

- Çinko fosfat
- Polikarboksilat
- Cam iyonomer
- Rezin modifiye veya hibrit cam iyonomer
- Kompozit rezin veya adeziv simanlar

Çinko fosfat simanlar

- TOZ : çinko oksit (% 90)
 - magnezyum oksit (%10-ısı azaltılması)
 - bizmut trioksit
(pürüzsüzlük ancak fazlası sertleşme zamanını uzatır)
 - silikondioksit(sertleşmeye yardımcı)
- LİKİT: Orto fosforik asit (%85)
 - Fosforik asit + su (1 / 3 oranında)
 - ► diluasyon
 - !! fazla su→daha hızlı reaksiyon→sertleşme zamanı kısalır
 - !! yetersiz su---sertleşme zamanı uzar

- Geleneksel Zn Fosfat Siman, metal destekli restorasyonların simantasyonunda kullanılır.
- 25 Mm lik film kalınlığı, yeterli bir dirence, çalışma zamanına sahiptir.
- Sertleşme sonrası, keskin bir son ile kolaylıkla temizlenir.

- ❖ Zn Fosfat ın ve fosforik asitin toksik etkisi kanıtlanmıştır.
- ❖ Bununla beraber, uzun yıllar klinik deneyime göre, preperasyon pulpa odasına çok yaklaşılmadığı durumda, kullanılabilir.



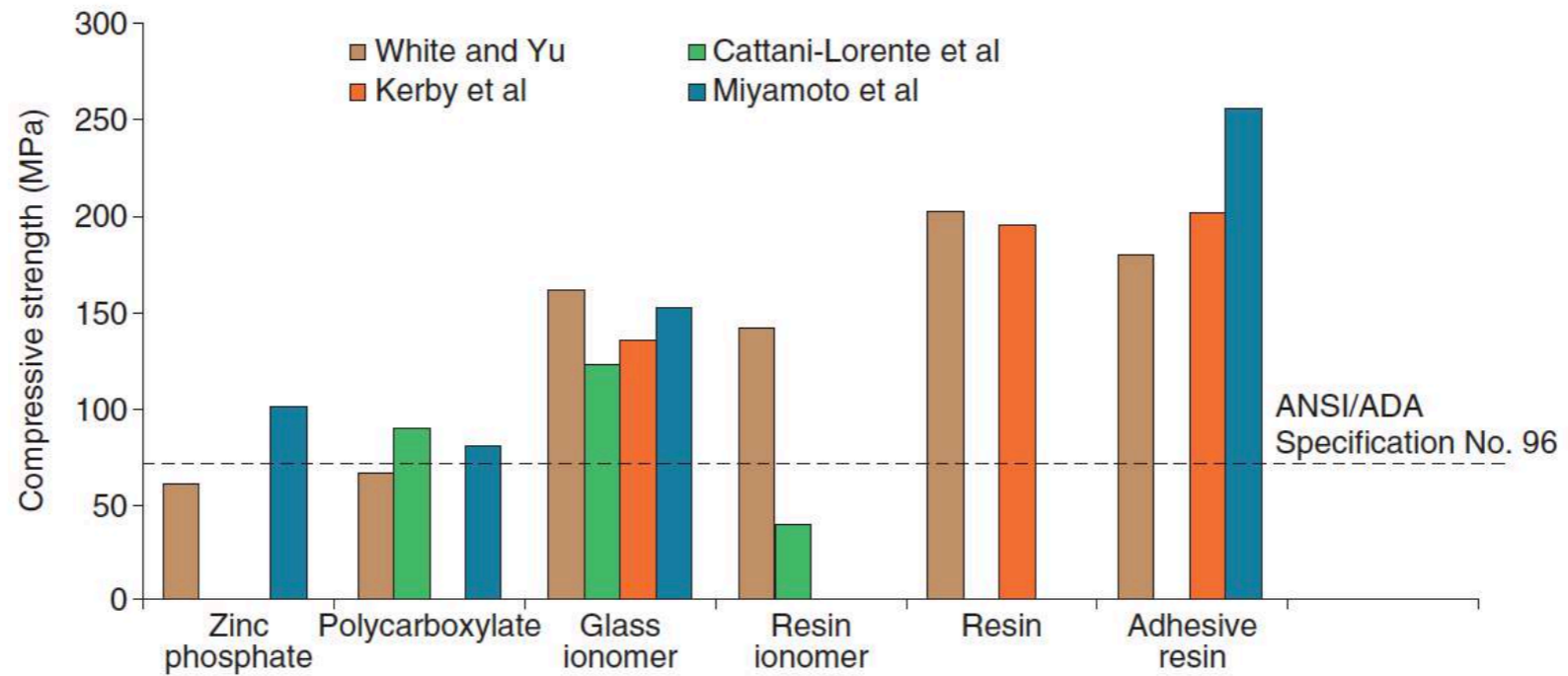
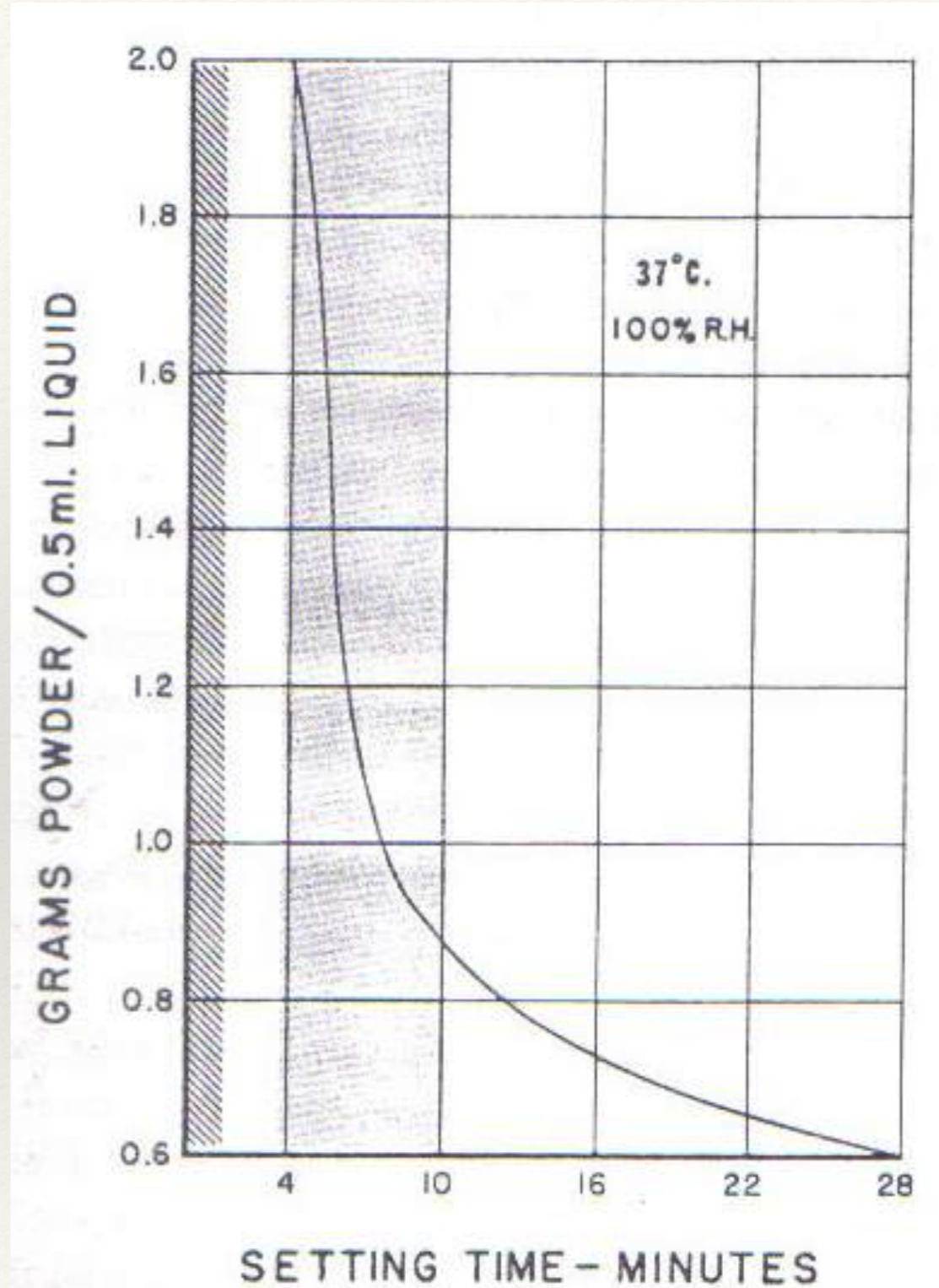


FIGURE 30-4 ■ Compressive strength of luting agents. In the studies cited, higher strength values were reported with the resin cements and glass ionomers than with zinc phosphate or polycarboxylate. Resin-modified glass ionomer exhibited greater variation than did other cements. ANSI/ADA, American Dental Association/American National Standards Institute. (From Rosenstiel SF, et al: Dental luting agents: a review of the current literature. J Prosthet Dent 80:280, 1998.)

- Çinko fosfat simanlar, uzun köprülerde oluşan yüksek çigneme kuvvetlerine karşı dirençli olacak şekilde yüksek elastiklik modülüne sahiptir.
- Çinko fosfat simanları herhangi bir madde ile kimyasal bağlantı oluşturmaz bağlantı yalnız mekaniktir.

çinko fosfat siman

Toz likit oranının sertleşme zamanı ile ilişkisi



Polikarboksilat simanlar

- Çinko oksit ve magnezyum oksit tozlarının yüksek moleküler ağırlıkta poliakrilik asitle karışması sonucu oluşan asit baz reaksiyonu sonrası sertleşir.
- Film kalınlığı fazladır.

- Polikarboksilat simanların, çinko fosfat simanlara göre baskı dirençleri daha düşüktür ancak çekme dirençleri daha yüksektir.
- Polikarboksilat simanlar hidrofiliktirler ve dentin yüzeyini ıslatabilirler.



- Karboksilat asit ve kalsiyum arasında reaksiyon sonucu diş doksü ile kimyasal bir bağ oluřturabilirler.
- En önemli özellikleri biyolojik uyumlarının iyi olmasıdır.

- Çiğneme kuvvetlerinin fazla yüksek olmadığı bölgelerde ve hassasiyeti olan dişlerde tek üyeli restorasyonların simantasyonunda kullanılır.

- ❖ Toz / Siman oranını polikarboksilat simanda hekimleri yanıltan bir viskozitesi vardır.
- ❖ Toz oranı az olması, çok kolay çözünmesine ve direncinin hızla azalmasına neden olur.



- ❖ Polykarboksilat simanın çalışma zamanı, ZnFosfat simana göre çok azdır (2.5 dakika)
- ❖ The working time of polycarboxylate is much shorter than that of zinc phosphate (≈ 2.5 minutes, in comparison with 5 minutes).



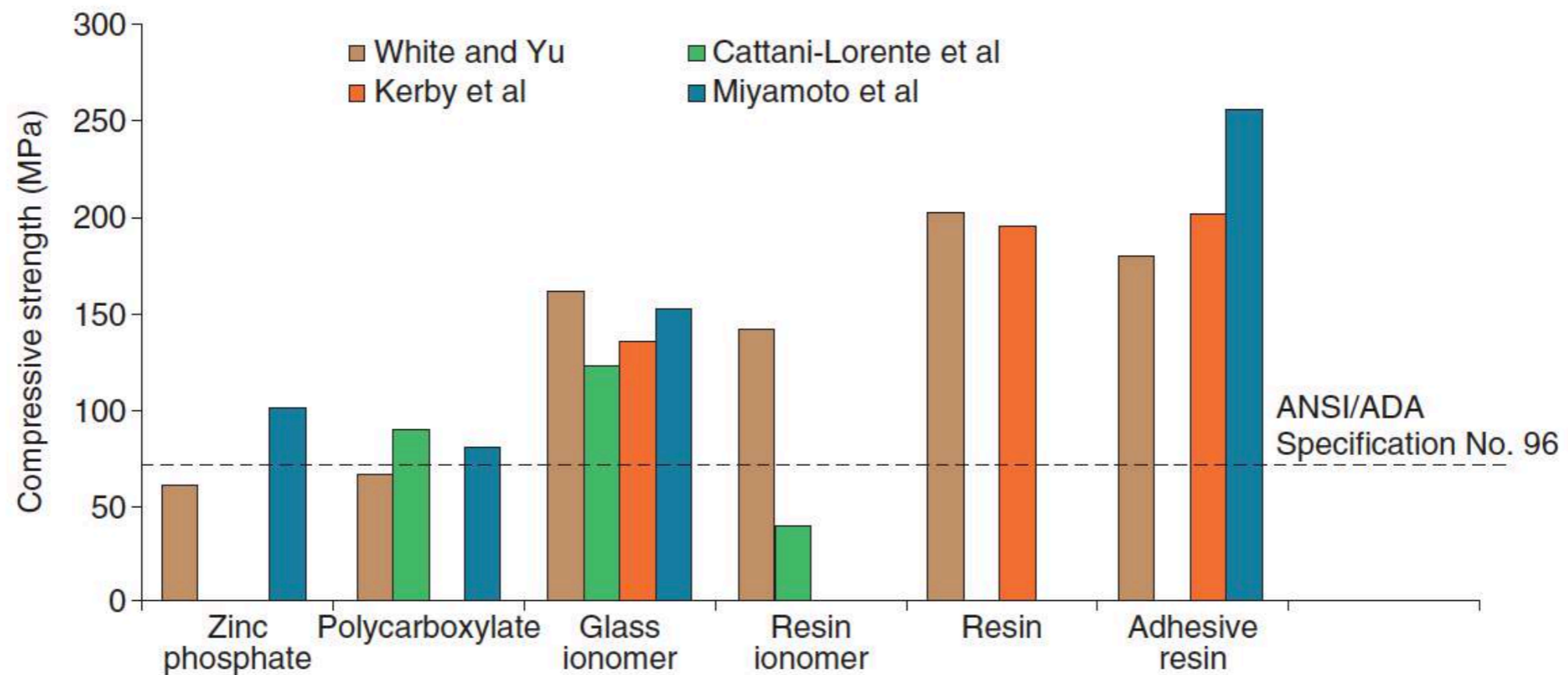


FIGURE 30-4 ■ Compressive strength of luting agents. In the studies cited, higher strength values were reported with the resin cements and glass ionomers than with zinc phosphate or polycarboxylate. Resin-modified glass ionomer exhibited greater variation than did other cements. *ANSI/ADA*, American Dental Association/American National Standards Institute. (From Rosenstiel SF, et al: Dental luting agents: a review of the current literature. *J Prosthet Dent* 80:280, 1998.)

Cam iyonomer simanlar

- **LİKİT**; 2:1 oranında poliakrilik asit / itakonik asit kopolimerin sudaki %47.5 luk solüsyonu
- İtakonik asit vizkoziteyi düşürür.
- **TOZ**; kalsiyum fluroaminosilikat cam
 - tozun max boyutu 13-19 mikrometre
 - radyoopasite için baryum cam veya çinko oksit katılır

- Asit içindeki karboksil gruplarıyla dentin ve mine apatitindeki kalsiyum ve fosfat iyonları arasında iyonik bağlar oluşur.
- Biouyumluluğu iyidir. Flor salgılar. Klinik olarak ispatlanamamasada antikaryojeniktir.
- Adeziv olmayan simanlarla karşılaştırıldıklarında; cam iyonomer simanların mikrosızıntılarının az olduğu görülmüştür.

- Baskı dirençleri polikarboksilat ve çinko fosfat simanlara göre daha yüksektir ancak elastik modülü çinko fosfat simanlara göre daha düşüktür.
- Bu nedenler yüksek stress alan bölgelerde deformasyon riski vardır.

- İnce film kalınlığına ve karıştırıldıktan sonra sabit viskoziteye sahiptirler.
- Bununla birlikte film kalınlığının az olması tamamen avantaj sayılamaz ince siman bölgelerinde mikroçatlaklar oluşabilir.

- En önemli dezavantajları erken sertleşme döneminde nemden etkilenerek çözünmeleridir.
- Cam iyonomer simanları, florür açığa çıkarır ve çürük önleyici etkisi vardır.
- 1mm ' den az dentin kalınlığı olan preperasyonlarda pulpa da biyolojik değişiklik-hassasiyet raporu vardır.

REZİN, KOMPOZİT VE ADEZİV SİMANLAR

- KULLANIM ALANLARI;

1- Geleneksel kron ve köprü simantasyonu

2- Rezin bağlı köprüler, laminate simantasyonu

3- Estetik seramik ve kompozit restorasyonların simantasyonu

4- Ortodontik aparat simantasyonu

5- Post-kor simantasyonu

REZİN, KOMPOZİT VE ADEZİV SİMANLAR

- REZİN YAPIŞTIRICI SİMANLAR
 - ▶ rezin bir matrix(bis-GMA veya diüretan metakrilat) + doldurucu olarak ince inorganik partiküllerin oluşturduğu bir kompozittir.
 - ▶ Bonding işlemini = organophosphonates, hydroxyethyl methacrylate (HEMA), or 4-methacryloxyethyl trimellitic anhydride (4-META) gerçekleştirir.
 - ▶ Çözünürlükleri yoktur ve diğer simanlardan çok daha kuvvetlidirler.

REZİN, KOMPOZİT VE ADEZİV SİMANLAR

- Diş yapısıyla bağlantıyı arttırmak için;
 - Diş; asitleme ve dentin bonding ajanlar
 - Restorasyona ; kumlama, silanizasyon
- Film kalınlığı;13-20 mm
- sıkıştırma kuvveti; 180-265 MPa

TABLE 30-1 Comparison of Available Luting Agents

Property	Ideal Material	Zinc Phosphate	Poly-carboxylate	Glass Ionomer	Resin Ionomer	Composite Resin	Adhesive Resin	Self-Etch Adhesive Resin
Film thickness (μm)*	Low	≤25	<25	<25	>25	>25	>25	>25
Working time (min)	Long	1.5 to 5	1.75 to 2.5	2.3 to 5	2 to 4	3 to 10	0.5 to 5	2 to 2.5
Setting time (min)	Short	5 to 14	6 to 9	6 to 9	2	3 to 7	1 to 15	5 to 6
Compressive strength (MPa) (see Fig. 30-4)	High	62 to 101	67 to 91	122 to 162	40 to 141	194 to 200	179 to 255	195 to 240
Elastic modulus (GPa)†	Dentin = 13.7 Enamel = 84 to 130‡	13.2	Not tested	11.2	Not tested	17	4.5 to 9.8	Not tested
Pulp irritation	Low	Moderate	Low	High	High	High	High	Low
Solubility	Very low	High	High	Low	Very low	High to very high	Very low to low	Very low
Microleakage (see Fig. 30-8)	Very low	High	High to very high	Low to very low	Very low	High to very high	Very low to low	Very low
Ease of removal of excess	Easy	Easy	Medium	Medium	Medium	Medium	Difficult	Difficult
Retention (see Fig. 30-3)	High	Moderate	Low/moderate	Moderate to high	High§	Moderate	High	Very high

*From White SN, Yu Z: Film thickness of new adhesive luting agents. J Prosthet Dent 67:782, 1992; see also Figure 30-2.

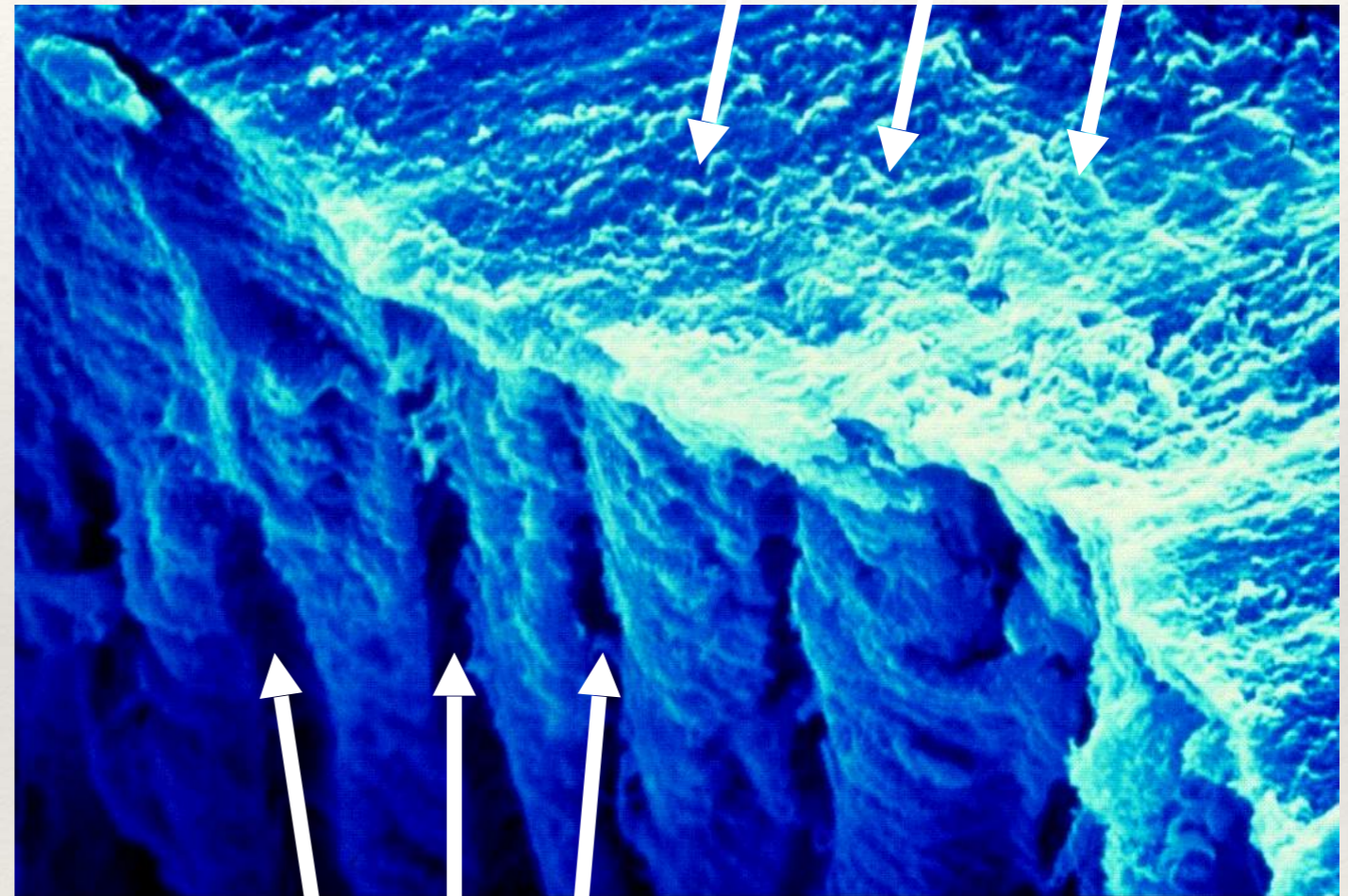
†From Rosenstiel SF, et al: Strength of dental ceramics with adhesive cement coatings. J Dent Res 71:320, 1992.

‡From O'Brien WJ: Dental materials and their selection, 2nd ed, p 351. Chicago, Quintessence Publishing, 1997.

§From Cheylan JM, et al: In vitro push-out strength of seven luting agents to dentin. Int J Prosthodont 15:365, 2002.

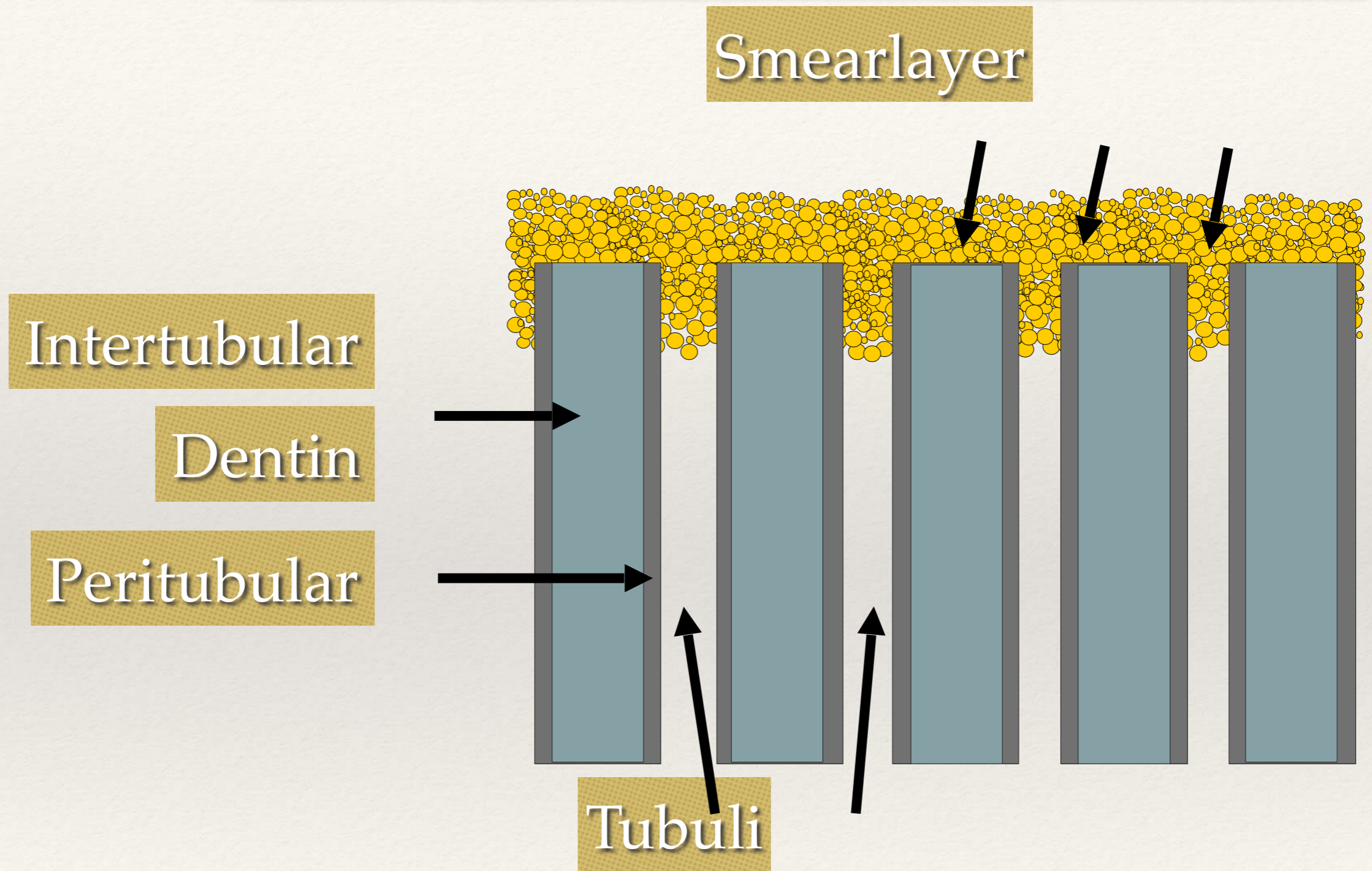
Mine yüzeyini mikromekanik bağlantıya uygun hale getirmek gerekir.

Smearlayer



Tubuli

Dentinal structure



Mine ve dentin yüzeyinin pürüzlendirmek için;

Sitrik,

Maleik,

Nitrik,

Oksalik

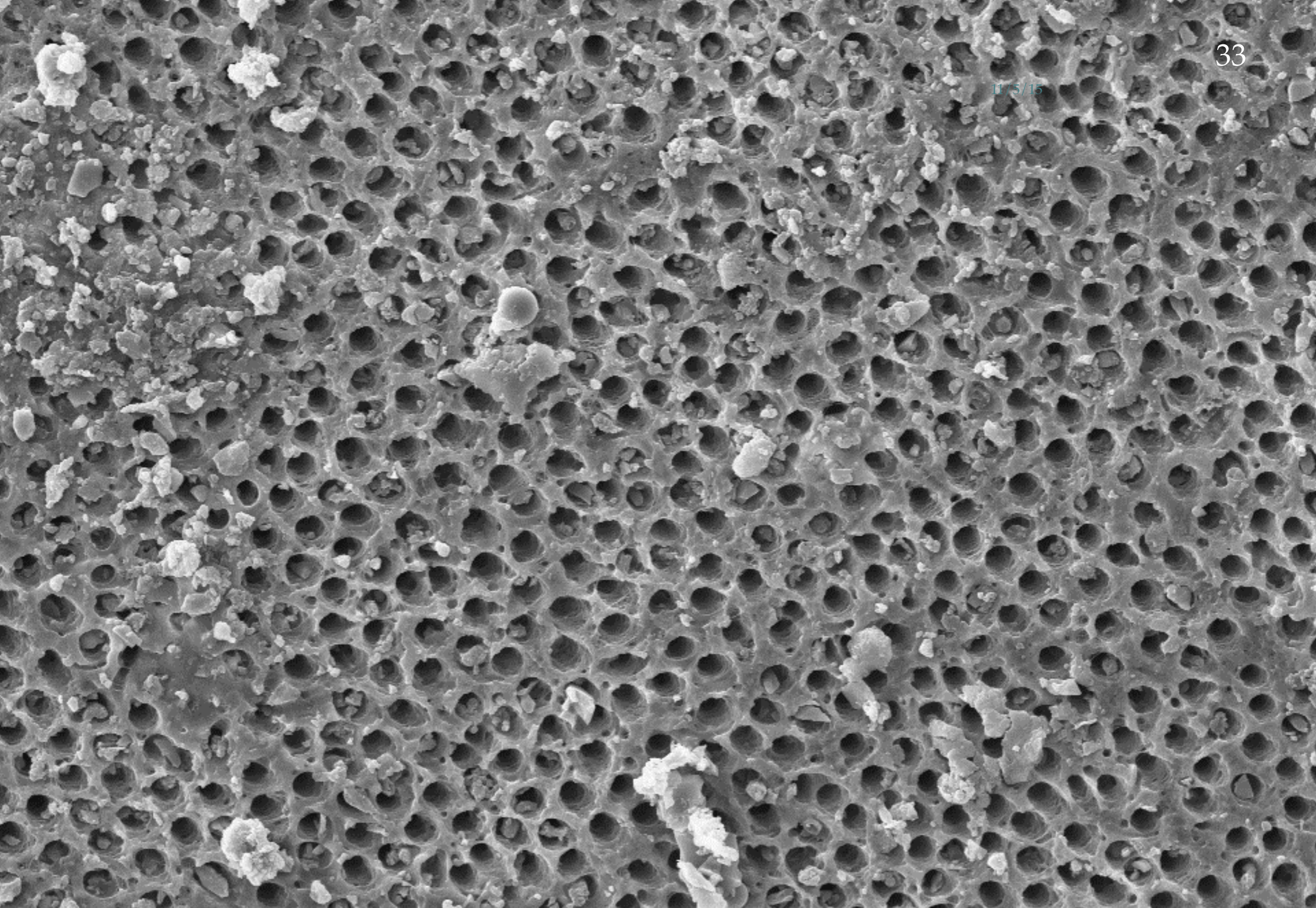
Poliakrilik

Pürivik

asit kombinasyonları kullanılır.

Mine pürüzlendirmek için %30-40 fosforik asit kullanılır.

11/5/15



MAG = 500 X

30µm

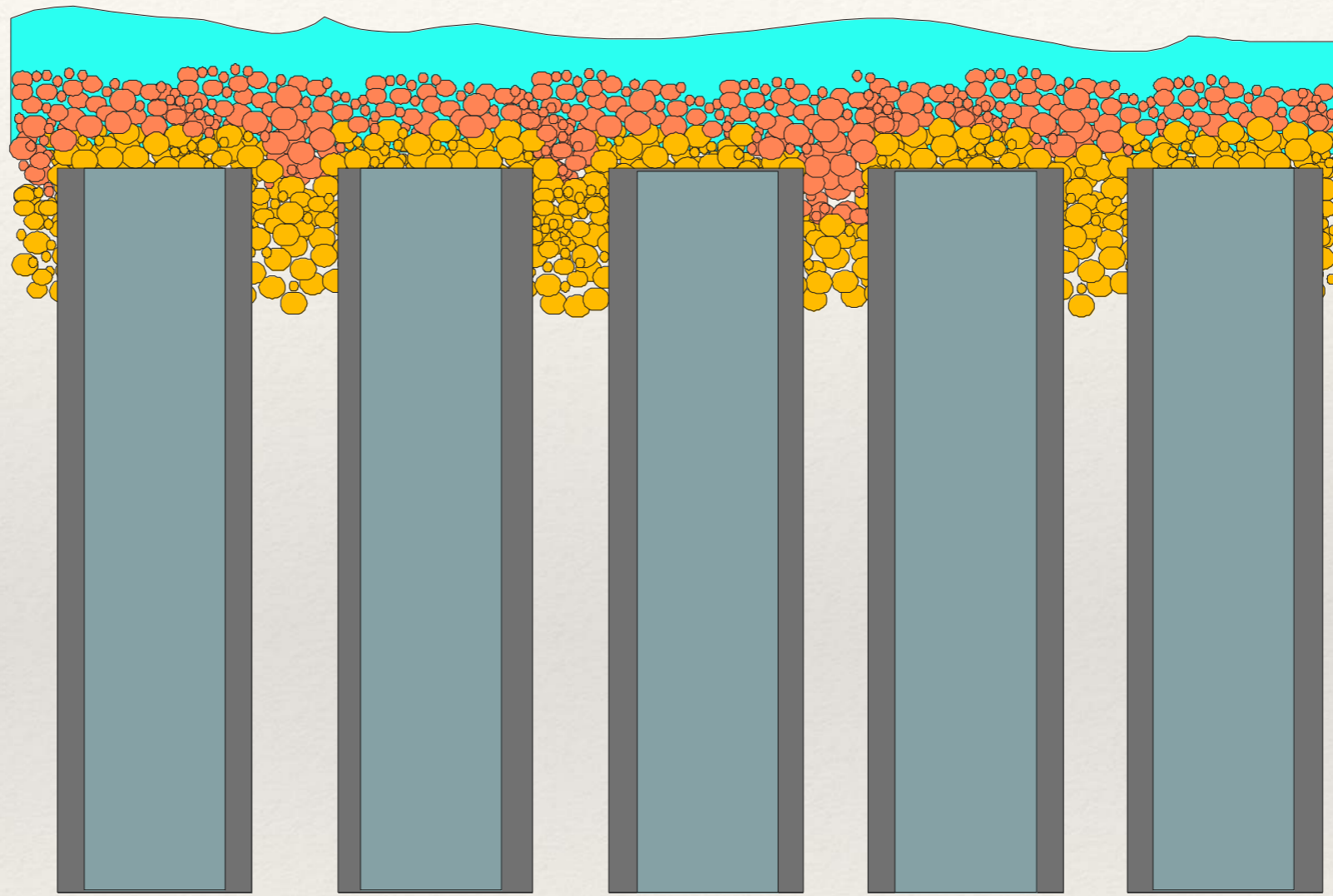
EHT = 20.00 kV



Detector = SE1

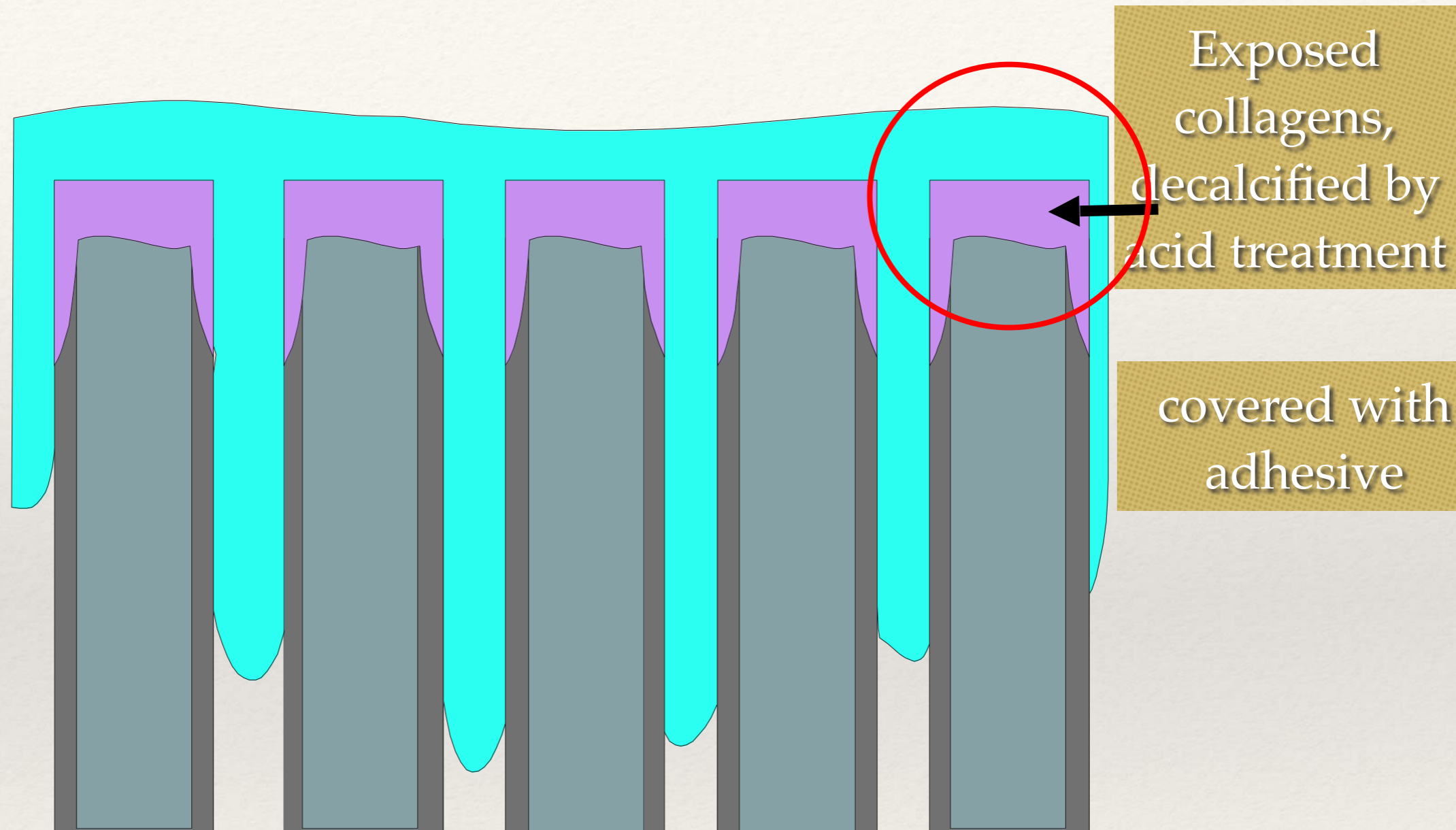
Date : 5 Aug 2008

Asitle
pürüzlendirilmi
ş mine yüzeyine
uygulanan
ajanlar, düşük
viskoziteli Bis-
GMA
rezinlerdir.
Bağlayıcı ajanlar
yüzeyi ıslatır-
rezin tag adı
verilen resin
uzantıları
oluşturur.



1. Impregnation of the smear layer

Adhesive



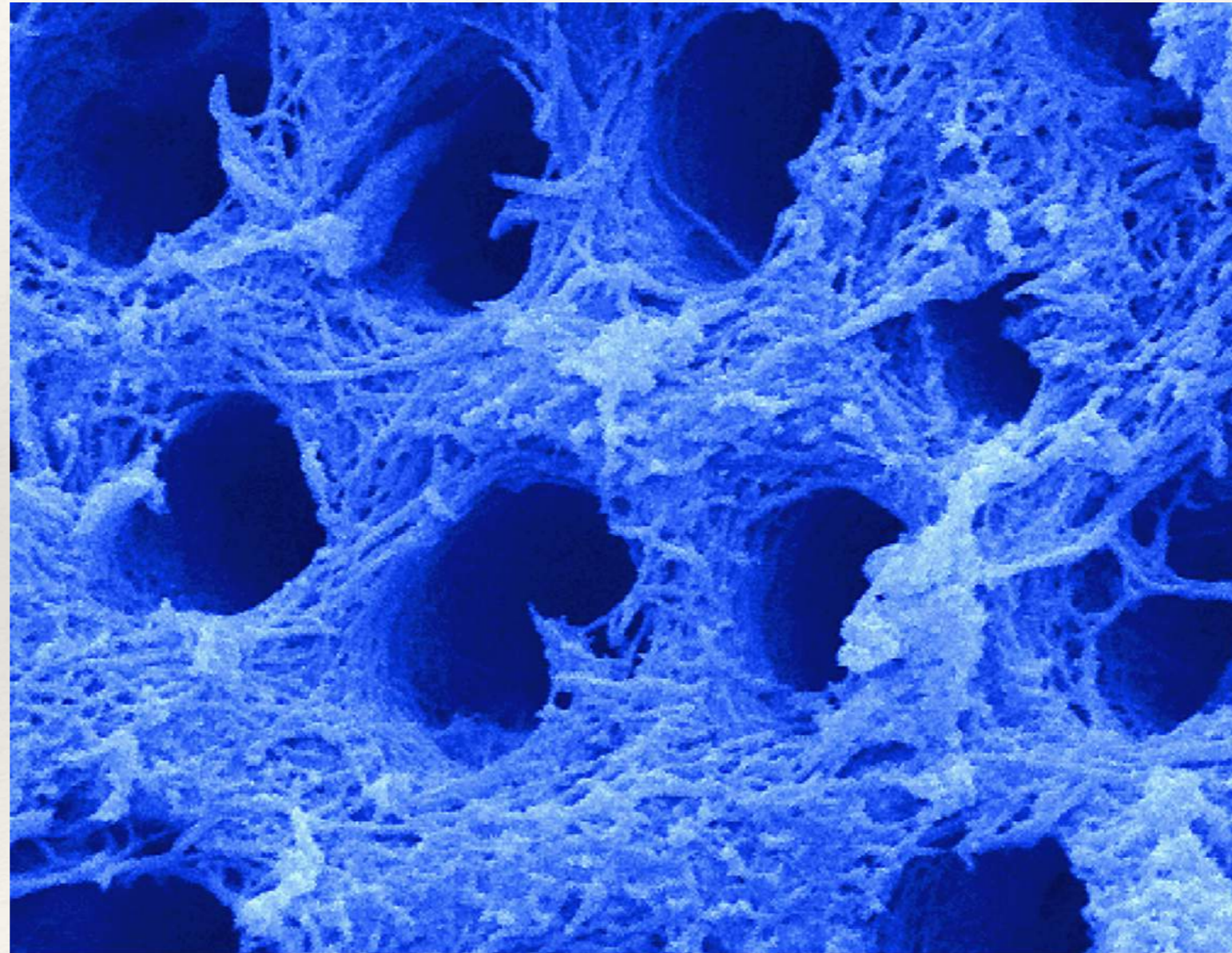
2. Removal of smear layer by total etch technique

Rezin materyalleri dentin tübülleri içinde rezin uzantıları meydana getirerek bağlantı yapar. Ayrıca rezin ve dentin arasında hibrit tabakası ile de bağlantı oluşur

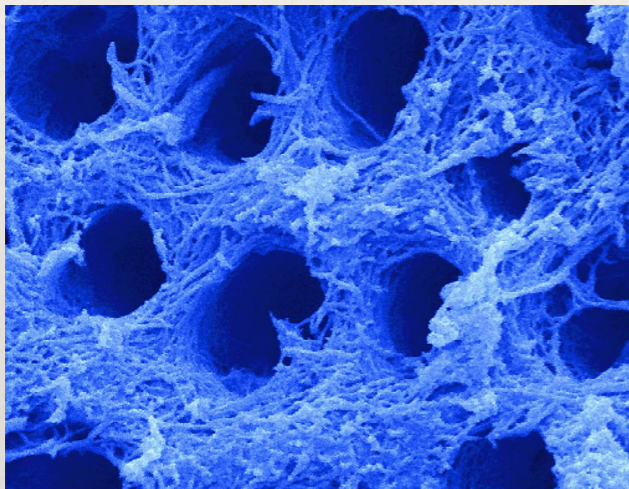
Conditioning by (H₃PO₄)

Dentin %70
inorganik + d...
oluşur.

Denti
adezyonunda
dentin içeriği,
dentin kalınlığı
ve yapısı, smear
tabakası ve yaş
rol oynar.



Infiltration of hydrophilic Primers

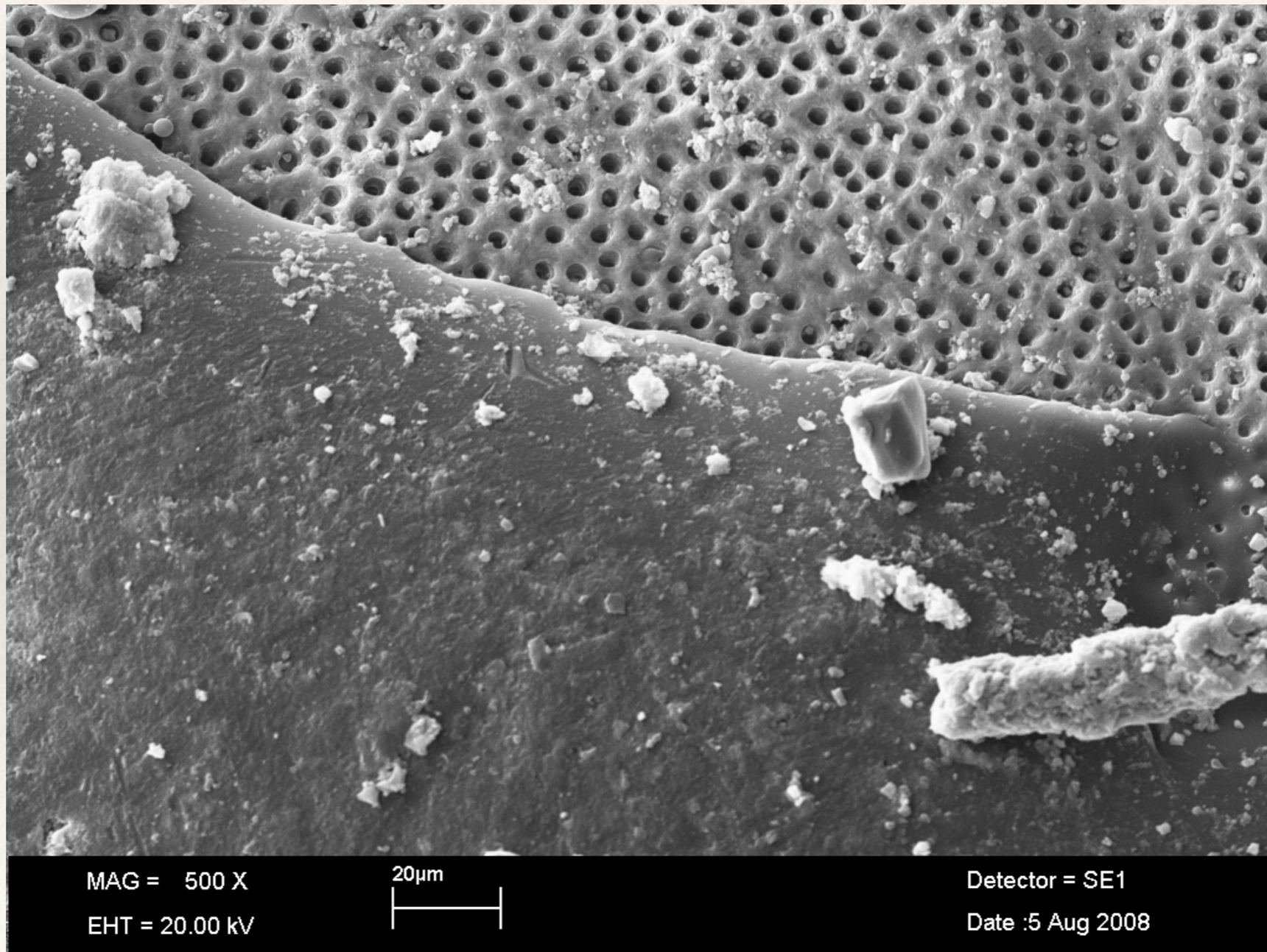


- Kompozit rezin simanlar BISGMA ve diğer dimetakrilatlardan oluşurlar.
- Kimyasal yolla, ışık veya hem kimyasal hem ışıkla polimerize (dual-cure) olabilirler.
- Değişik renk ve opaklıkta olabilirler, kimyasal yapıları nedeniyle diş dokularıyla adezyon sağlarlar.

- Dual sertleşen simanın ana madde kısmında kamforkinon gibi ışığa hassas polimerizasyon sistemleri, katalizör kısmında ise kimyasal polimerizasyon sistemleri vardır.

- Mineye adezyonları etchinglenen mine yüzeyinin hidroksiapatit kristallerine mikromekanik bağlantı ile olur.
- Dentine adezyon ise hidrofilik monomerlerin etchinglenen dentinin kısmen demineralize apatit yapısına penetrasyonu ile gerçekleşir.(Rezin uzantıları)

11/5/15



Rezin simanların polimerizasyonu

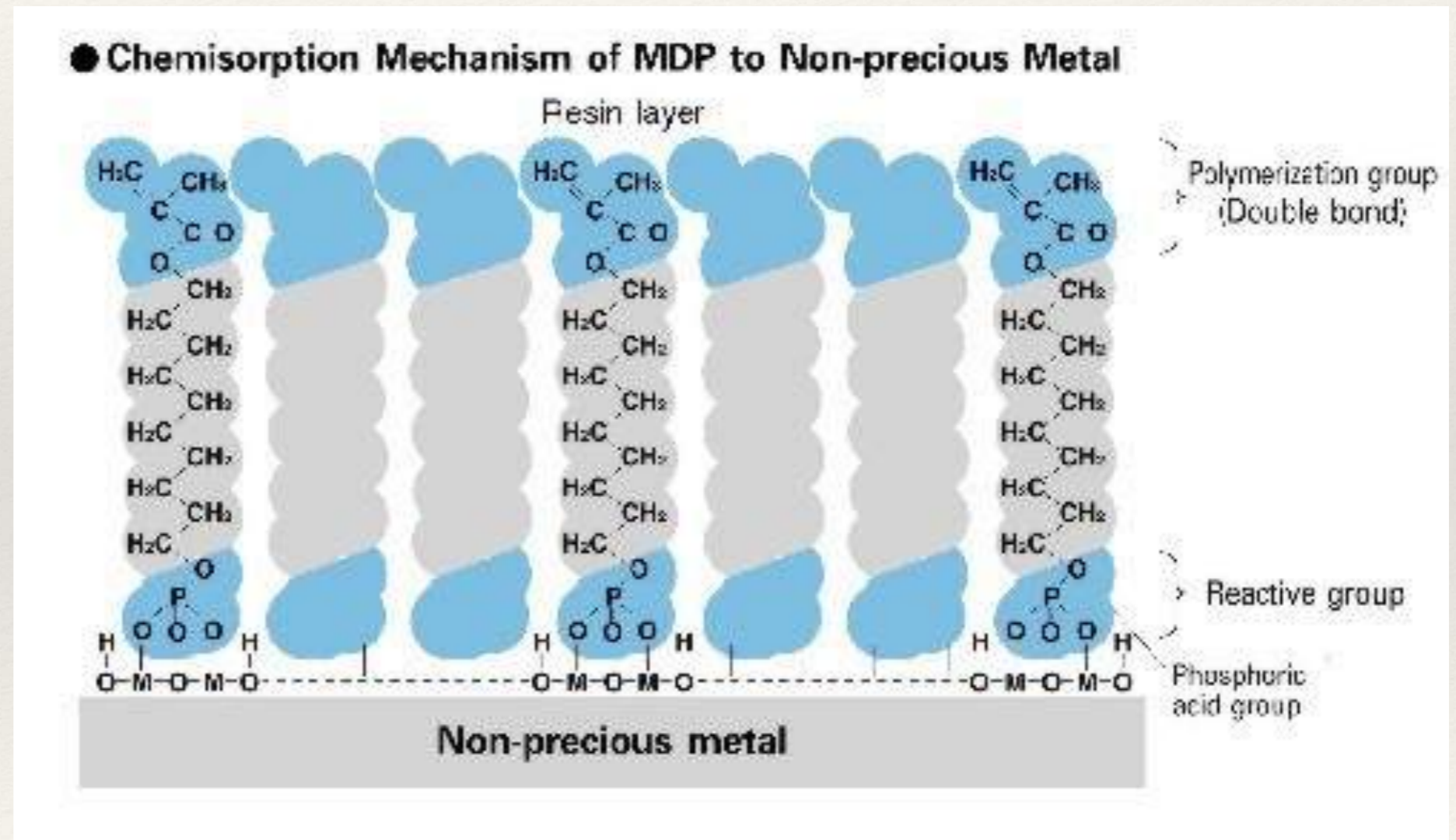
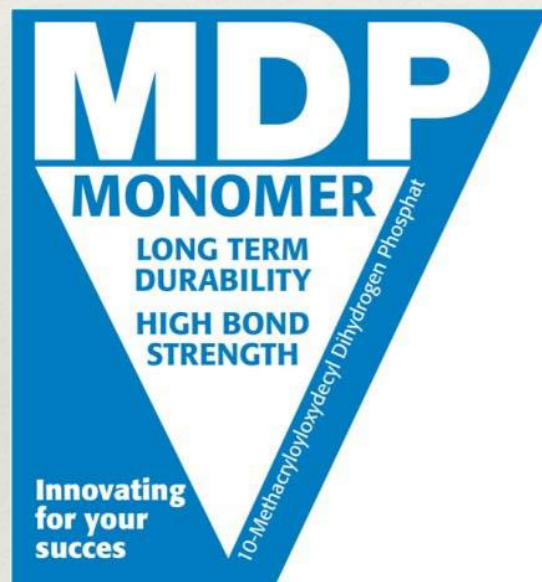
- light-curing (ışıkla)
- self-curing (kendiliğinden-kimyasal)
- dual-curing (kendiliğinden kimyasal+ ışık)

Panavia F

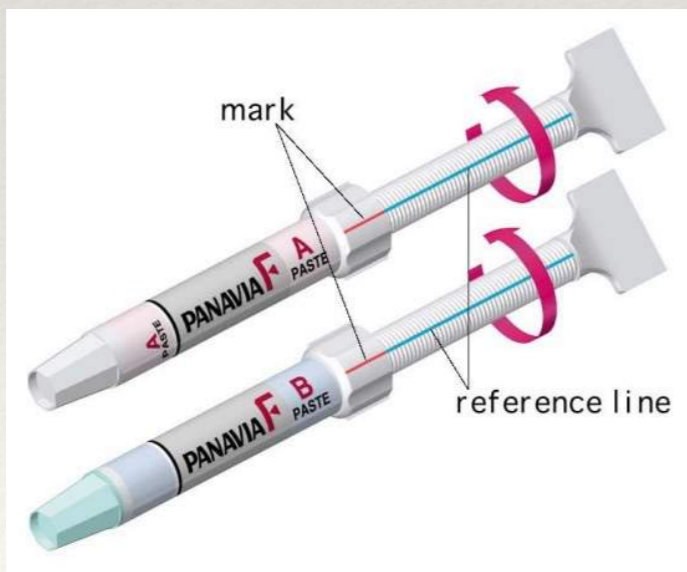
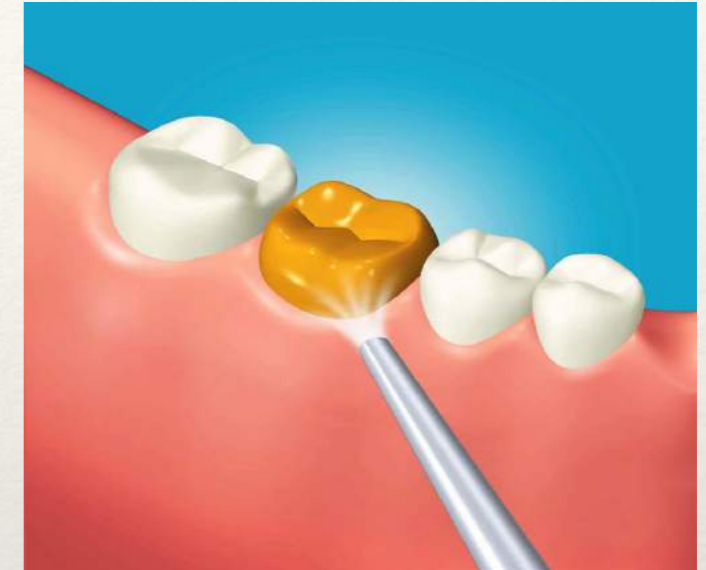
-
- special dual-curing
 - fluoride-releasing



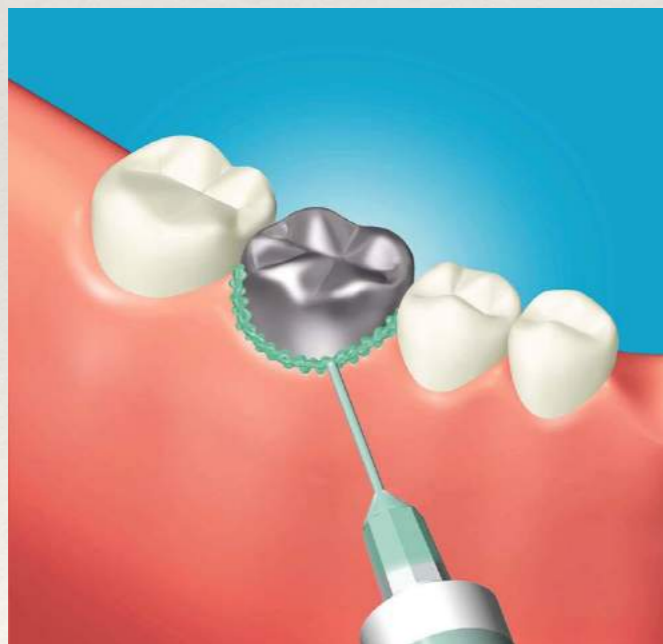
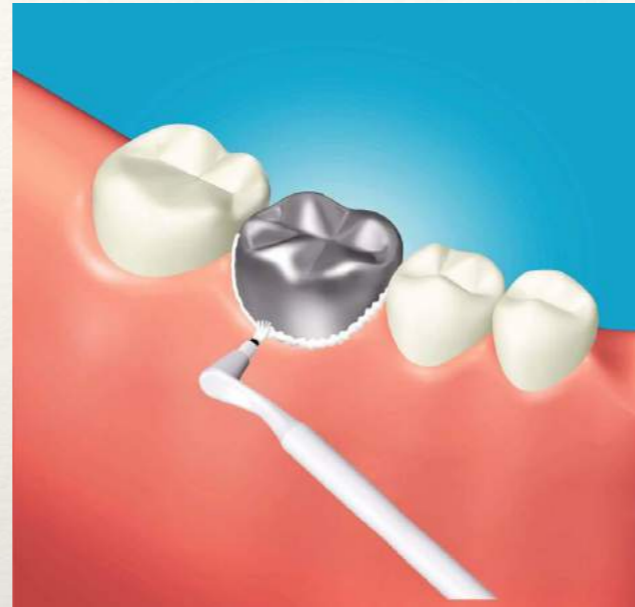
Bonding to non-precious metal



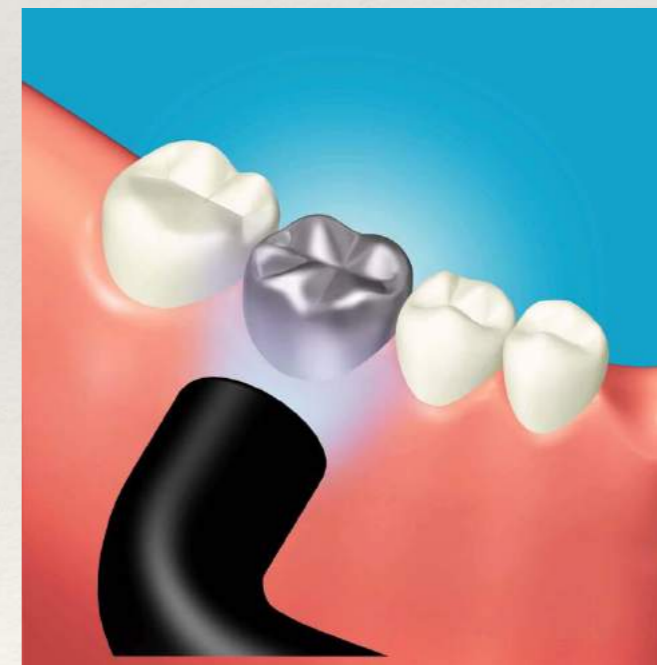
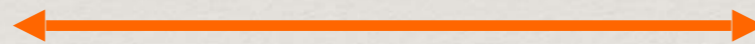
Panavia Flow Chart



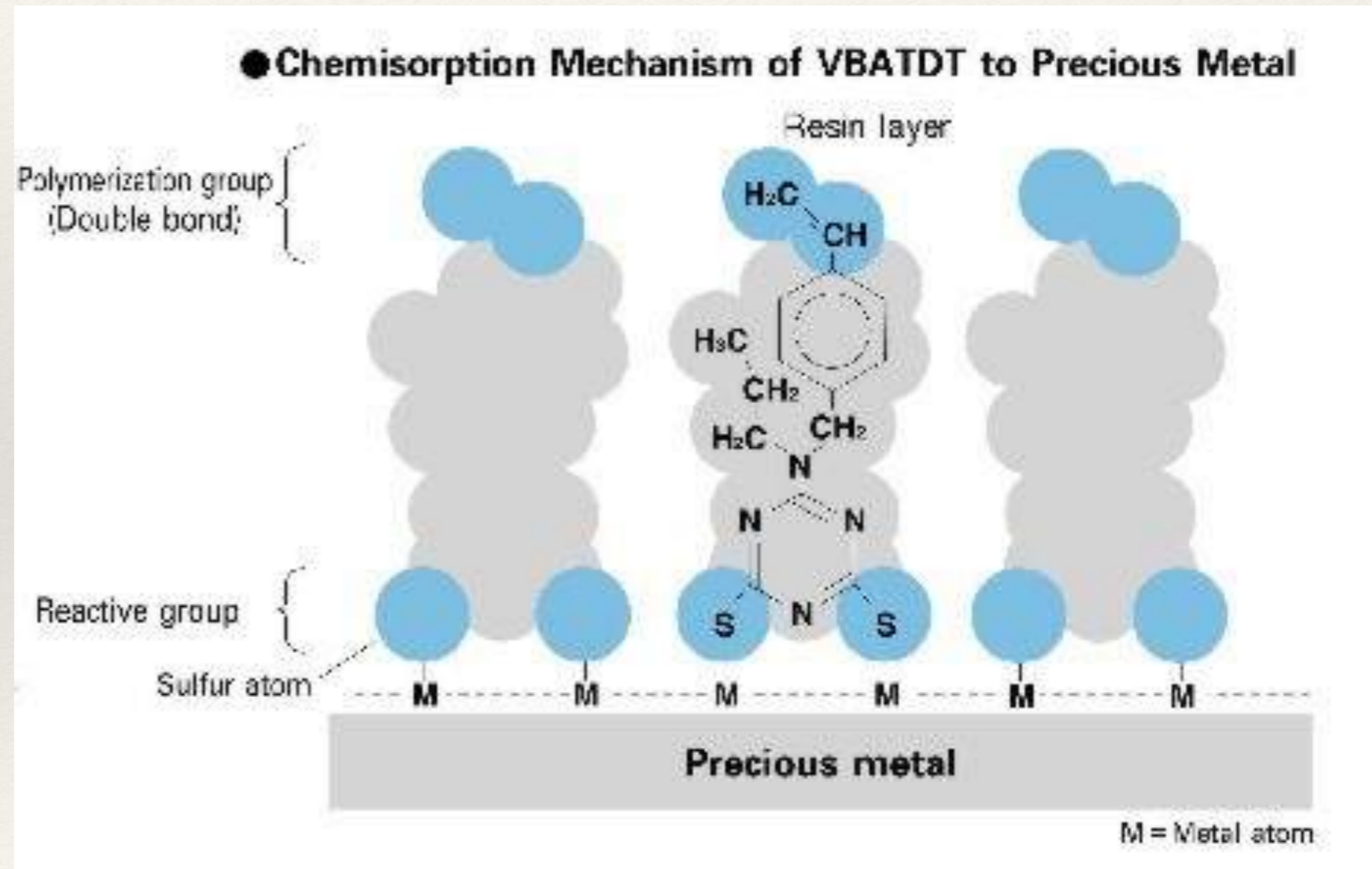
Panavia Flow Chart



or



Bonding to precious metal

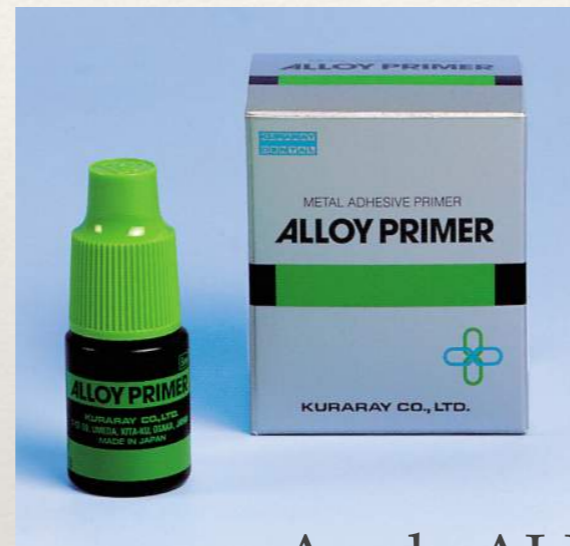


Panavia Flow Chart

Precious metal:



Sandblast
restoration



Apply ALLOY PRIMER
to restoration additionally

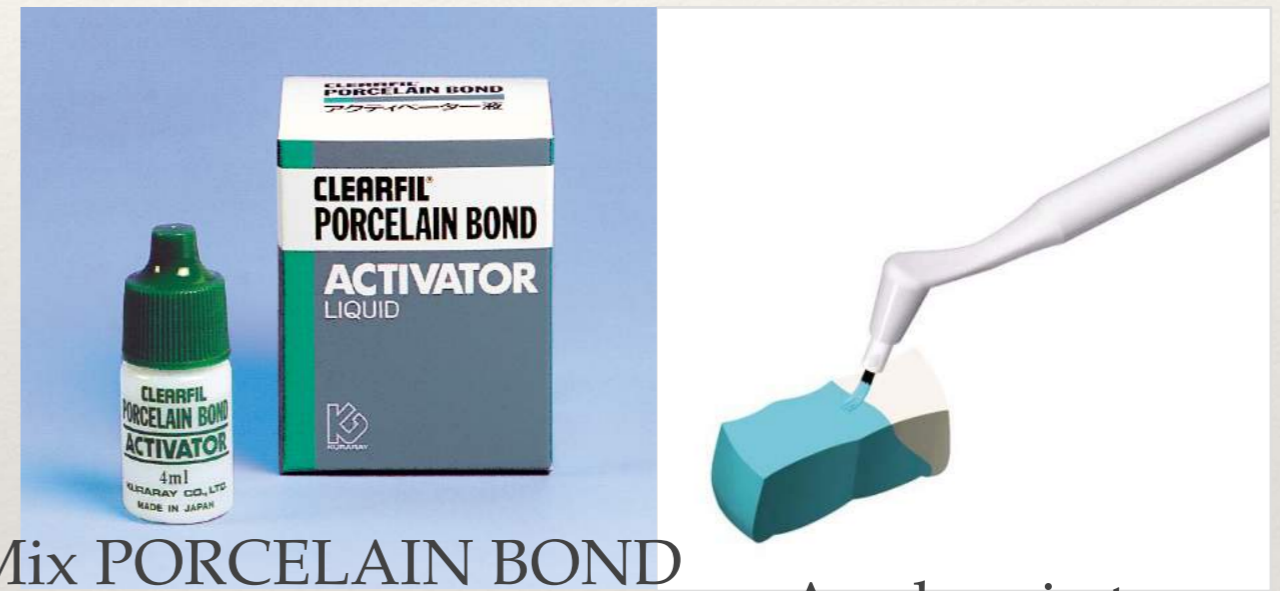


Panavia Flow Chart

Ceramic:



Etching with phosphoric acid



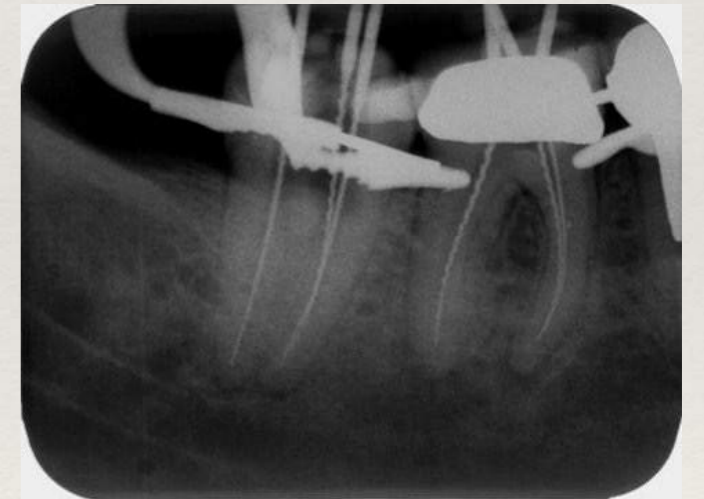
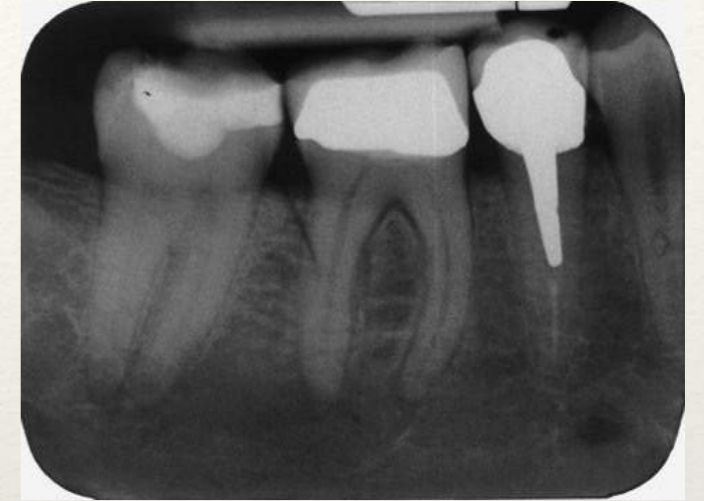
Mix PORCELAIN BOND
ACTIVATOR with other
KURARAY Primer

Apply mix to
restoration

Post core tedavisi

Posterior vaka

- 36 nolu dişe 2 yıl önce kanal tedavisi yapıldı
- posterior → titanium post



11/5/15

Posts + Core build-Ups



Posts + Core build-Ups

Anterior vaka

23 nolu diş

Kanal tedavisi

anterior → zirconium post



11/5/15

Posts + Core build-Ups



Kompozit rezin simanlar

- Baskı ve çekme kuvvetlerine karşı yüksek direnç gösterirler.
- Ağız ortamında çözünmezler.
- Pekçok rezin simanda %50-70 oranında cam veya silika vardır.

- Kompozit rezin simanlar, kompozit rezin esaslı restoratif materyallere ve silan uygulanmış porselenlere ayrıca kumlanmış metal alaşımlarına da kimyasal bağlantı sağlarlar.

11/5/15



- Pek çok malzeme ile bağlantı sağlaması, direncinin yüksek olması, çözünürlüğünün olmaması, renk uyumunun sağlanabilmesi başlıca avantajlarıdır.

HİBRİT İYONOMER SİMANLAR (rezin modifiye cam iyonomer) 11/5/15

Işıkla sertleşen

- Kendinden sertleşen
 - toz**; fluroaluminosilikat cam—maleik ve akrilik asit—HEMA—su—aktivatör--kamforokin
 - toz**; fluroaluminosilikat cam—potasyum sülfat—askorbik asit kataliz sistemi
 - likit**; pendan metakrilat grubu ile modifiye polikarboksilik asit

- Floroaminosilikat cam tozları ile metakrilat grup modifiyeli polialkenoik asit solusyonunun reaksiyonu sonucu oluşan asit baz reaksiyonu ile sertleşir.
- Kimyasal yapılarından dolayı rezin modifiye cam iyonomer olarak adlandırılır.

HİBRİT İYONOMER SİMANLAR(rezin modifiye cam iyonomer)

11/5/15

- Sıkışma ve gerilme kuvvetleri cam iyonomere benzer
- Kırılma sertliği su bazlı simanlardan yüksek,
- Rezin simanlardan düşüktür
- Dentine yapışma gücü 10-14 MPa(bağlayıcı ajan kullanılırsa 20MPa)

HİBRİT İYONOMER SİMANLAR

- KULLANIM ALANLARI

1- İNLEY, ONLEY VE KRON DAİMİ SİMANTASYONU

2- KAİDE

3- İNTERİM RESTORASYONLAR

4-ORTODONTİK BRAKET YAPIŞTIRMA(ışıkla sertleşen)



- Sertleşme sırasında neme karşı dirençlidirler ve cam iyonomer simanlara göre çözünürlükleri daha azdır.
- Çürük önleyicidir ve mikrosızıntıya karşı dirençlidirler.

- En önemli avantajları karıştırma ve kullanım özellikleridir.
- İnce film kalınlığına sahiptirler.
- En önemli dezavantajı ise poly Hema'nın hidrofilik yapısıdır. Bu özellik, plastisite, su emilimi ve higroskopik genleşmeyi artırır.
- Likitindeki serbest monomerler sebebiyle biyolojik uyumu şüphelidir.

- Simantasyonun cinsi ne olursa olsun siman artıkları dikkatlice temizlenmelidir.
- Simantasyon işleminden 72 sa.sonra kontrol edilmeli, dişetlerinde hipertrofik bir durum varsa, bu bölgede subgingival bir siman artığı olup-olmadığı kontrol edilmelidir.

www.mustafazortuk.com