



# Üvegionomer cementek, kompomerek

DR. BARTHA KÁROLY

2017



# Előnyök / F<sup>-</sup> ion leadás

- ▶ antibakteriális hatás
- ▶ secundaer caries ellen véd
- ▶ környezetében csökken a demineralizáció
- ▶ dentin hipermineralizált
- ▶ dentin túlérzékenység csökken

# Hátrányok

- ▶ korai nedvességérzékenység
- ▶ nem kielégítő mechanikai jellemzők
- ▶ nem polírozható
- ▶ esztétikai megjelenés
- ▶ alacsony savállóság
- ▶ Al-ion leadás

	foszforsav	poliakrilsav
cinkoxid	foszfát c.	karboxilát c.
szilikát	szilikát c.	üvegeionomer c.

# Üvegionomer cement

## Por:

calcium-alumínium-szilikát üveg

stroncium-alumínium-fluorid-szilikát üveg

## Folyadék:

polikarbonsav + borkősav

# Az üveginomér cement meghatározása

## Összetétele:

- ▶ savanyú kémhatású polimer vizes oldata
- ▶ reaktív üveg

## Kötési reakció:

- ▶ sav-bázis reakció
  - ▶ amely fluorid leadással jár

sav + bázis = só

Az üveginomér cement  
kötése nem polimerizáció!



# Kompomer definíciója

A kompomer egy speciális kompozit

Összetétele:

- ▶ bifunkcionális monomert
- ▶ reaktív üveg töltőanyagot
- ▶ vízmentes kiszereelésben

Kötési reakció:

- ▶ szabadgyökös polimerizáció
- ▶ sav-bázis reakció víz felvétele után
  - ▶ amely fluorid leadással jár



# Kompomer

- ▶ a speciális makromonomer fény vagy a katalizátor hatására **polimerizálódik**
- ▶ víz felvétele után **sav - bázis reakció** (3% max. víztartalomig, hónapokon át)

# Kompozit

Kötés = Polimerizáció

Monomer

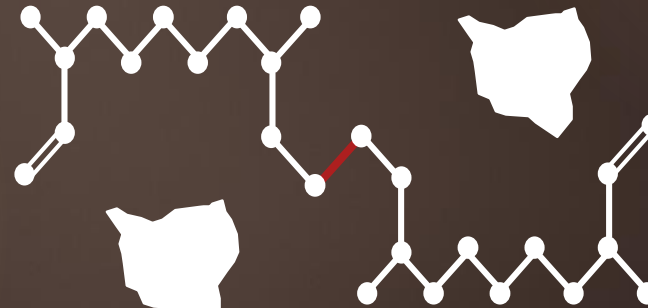


Inert Üveg



Fény

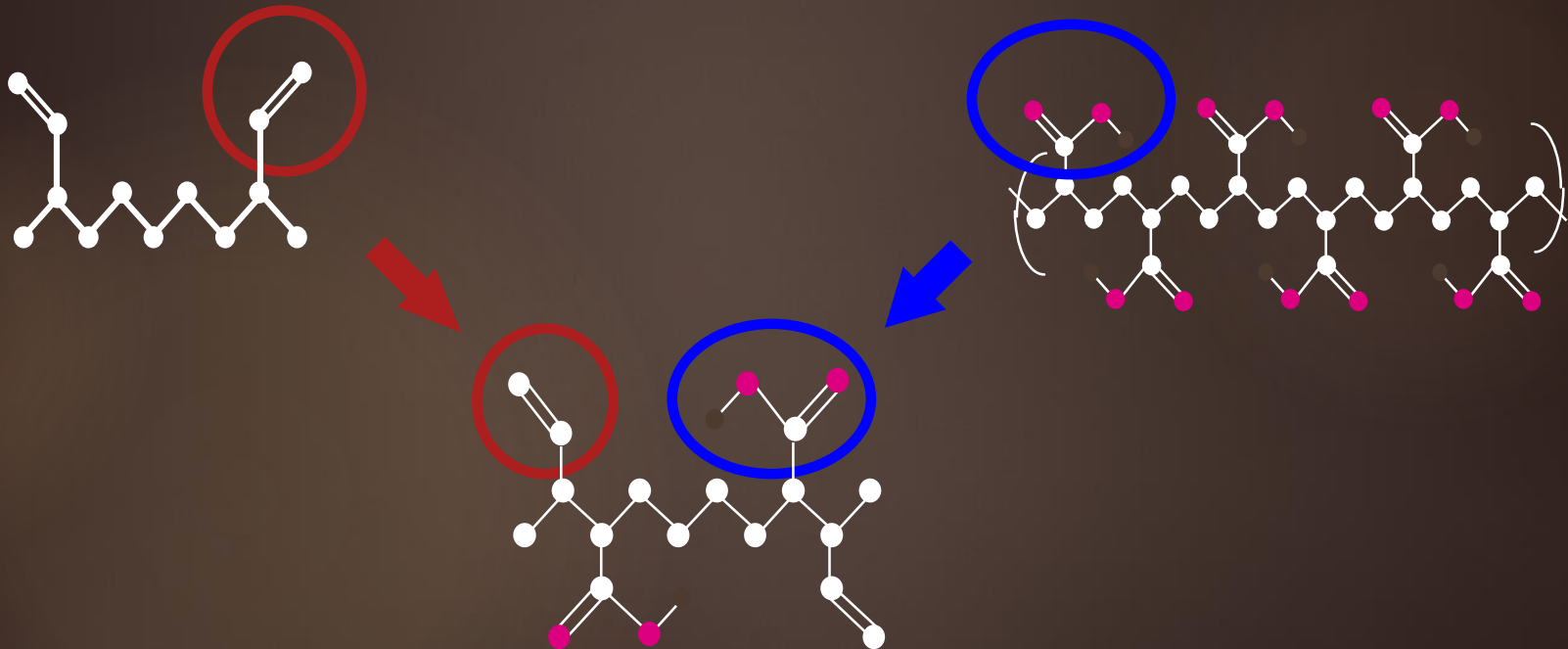
Polimerizáció során kialakuló új kötés (piros)



# Dyract<sup>®</sup> bifunkcionális monomer

kompozit - monomer

üvegeionomer - poliakrilsav

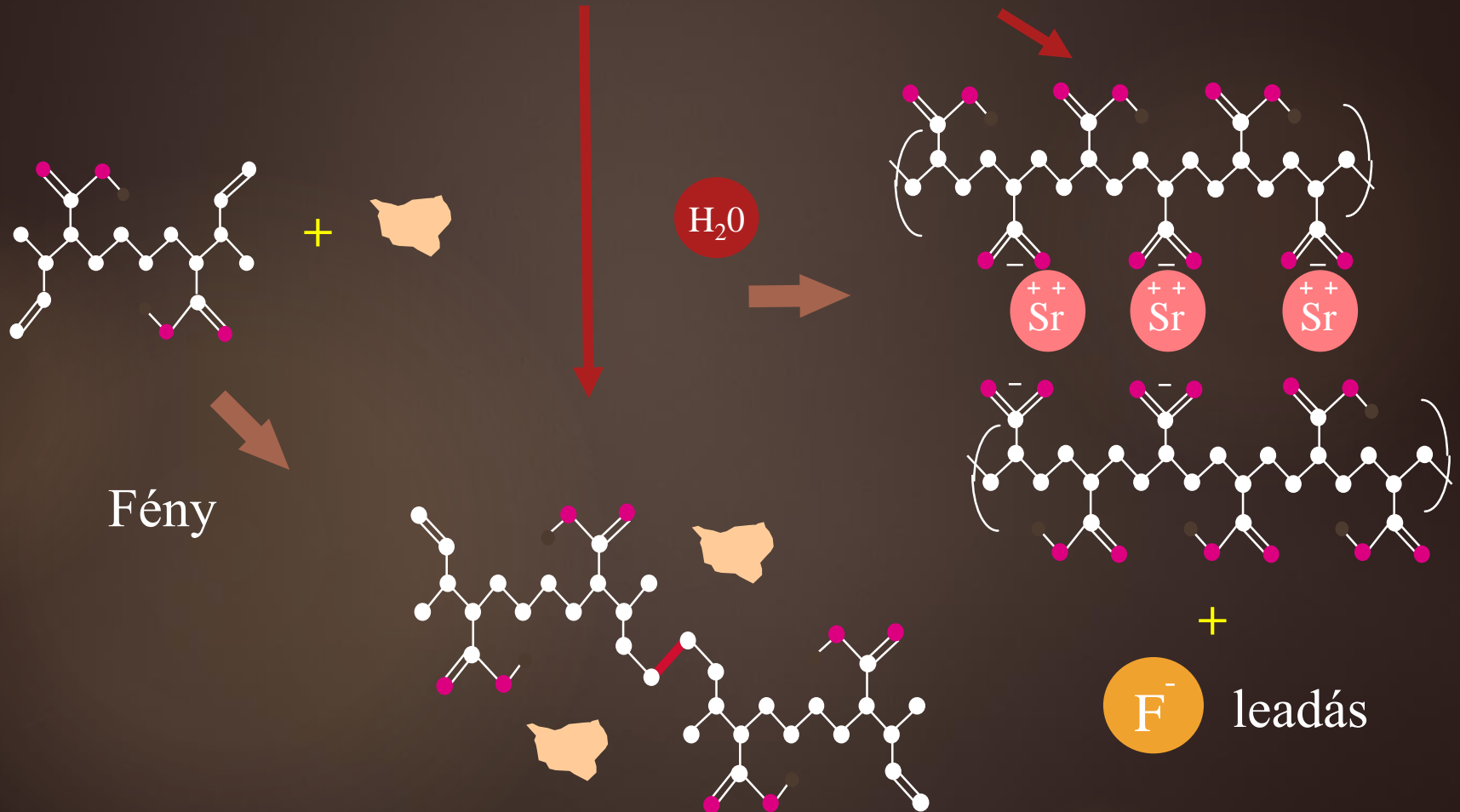


**TCB:** bifunkcionális monomer.  
savanyú kémhatású & polimerizálható

# Dyract®



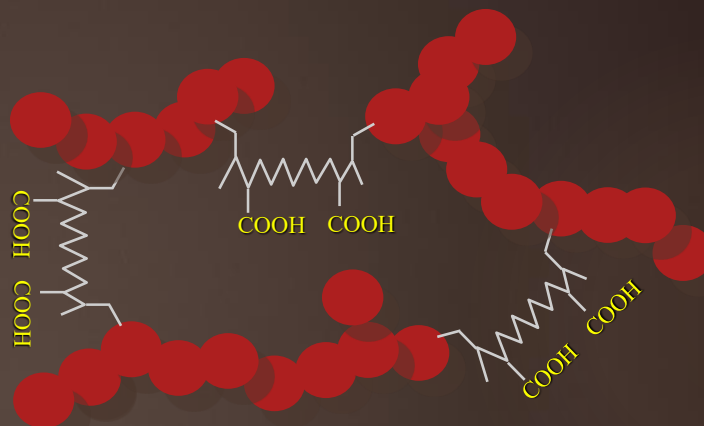
## polimerizáció & sav-bázis reakció



# Fény hatására lezajló reakció - polimerizáció



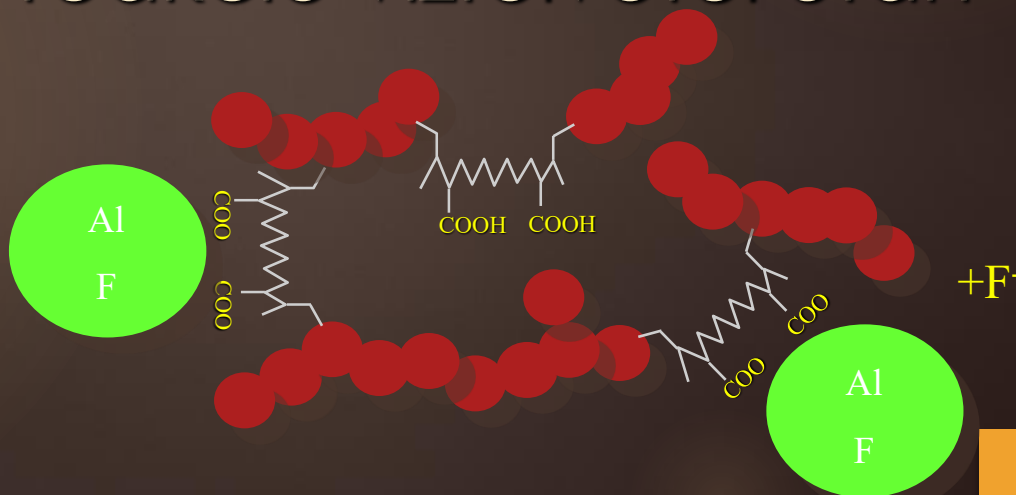
● UDMA



## Sav – bázis reakció vízfelvétel után



Fluoro-Alumino-szilikát-üveg



# Víztartalom, vízfelvétel az üveginomercementnél

11-24% a teljes víztartalom mennyisége

- ▶ szorosan kötött
- ▶ gyengén kötött

# Ionok leadása és felvétele az üvegionomer cementnél

Jelentősen függ a pH-tól

- ▶ Fluorid
- ▶ Stroncium
- ▶ Alumínium

Az üvegionomer cement tömések mintegy  
akkumulátorként működnek, feltölthetők pl.  
fluorid ionokkal, amelyeket később leadnak

# Kémiai reakciók a tömés/fogfelszín határon az üveginomer cement esetében

## ▶ Ioncsere

Fluorid és stroncium a cementből kalcium és foszfát a fogból

## ▶ Kémiai kötések

Karboxil csoportok és fog kalciuma között



# Savazás - Etching

a smear-layer teljes eltávolítása  
+ a dentinfelszín maratása

# Kondicionálás – Conditioning

a smear layer részleges eltávolítása  
a dentinubulusok nem nyílnak meg

# Az üveginomér cementek anyagtani típusai

Nem létezik  
egykomponensű  
üveginomer cement!  
(Calcimol LC)

# Üveginomer cementek anyagtani típusai

## Önkötő üveginomerek

- ▶ Hagyományos, önkötő  
(por/folyadék, vagy paszta/paszta)
- ▶ Vízzel keverendő hagyományos
- ▶ Fémmel megerősített (Cermet cementek)
- ▶ Fénnel gyorsítható kötésű
- ▶ Tömöríthető (nagy keménységű, gyorsan kötő)
- ▶ Műanyaggal megerősített

## Fényrekötő üveginomer cement (RMGI)

- ▶ Kettős-
- ▶ Hármás kötésű

# Vízzel keverendő hagyományos üveginomer cement

Érzékeny a por/folyadék arányra is

**megoldás:**

a polikarbonsavat megszáritják és a porhoz  
keverik, folyadék a keveréshez csak víz lesz

vagy

kapszulázott kiszereelés

# Fémmeel „megerősített” üveginomercement (Cermet cement)

- ▶ nem esztétikus
- ▶ rosszabb mechanikai jellemzők
- ▶ alacsonyabb fluoridleadás

# Fénnyel gyorsítható kötésű üvegeionomer cement

Egyszerű fizikai okok miatt  
**kék fény + vörös pigment**  
felgyorsítja a kötési reakciót  
(GC Fuji VII, új neve: Fuji Triage)

# Tömöríthető (nagy keménységű...) üveginomer cement

- ▶ ART (Atraumatikus Restaurációs Technika)
- ▶ tömöríthető
- ▶ kopásálló, kemény
- ▶ rosszabb esztétikai hatás



# Műanyaggal megerősített üveginomer cement

A fényre kötő üveginomerhez  
hasonló összetételű, de önkötő  
anyag

# Fényre kötő üveginomer cement (Resin-Modified Glass-Ionomer)

- ▶ azonnal végbemenő polimerizációs reakció
- ▶ nem érzékeny nedvességre
- ▶ nem érzékeny kiszáradásra
- ▶ azonnal kidolgozható
- ▶ jobb mechanikai jellemzők
- ▶ jobb esztétikai jellemzők
- ▶ polimerizációs zsugorodás

# Az **önkötő** üveginomercement kötése során lezajló kémiai reakciók

# Önkötő üveginomér

sav - bázis reakció

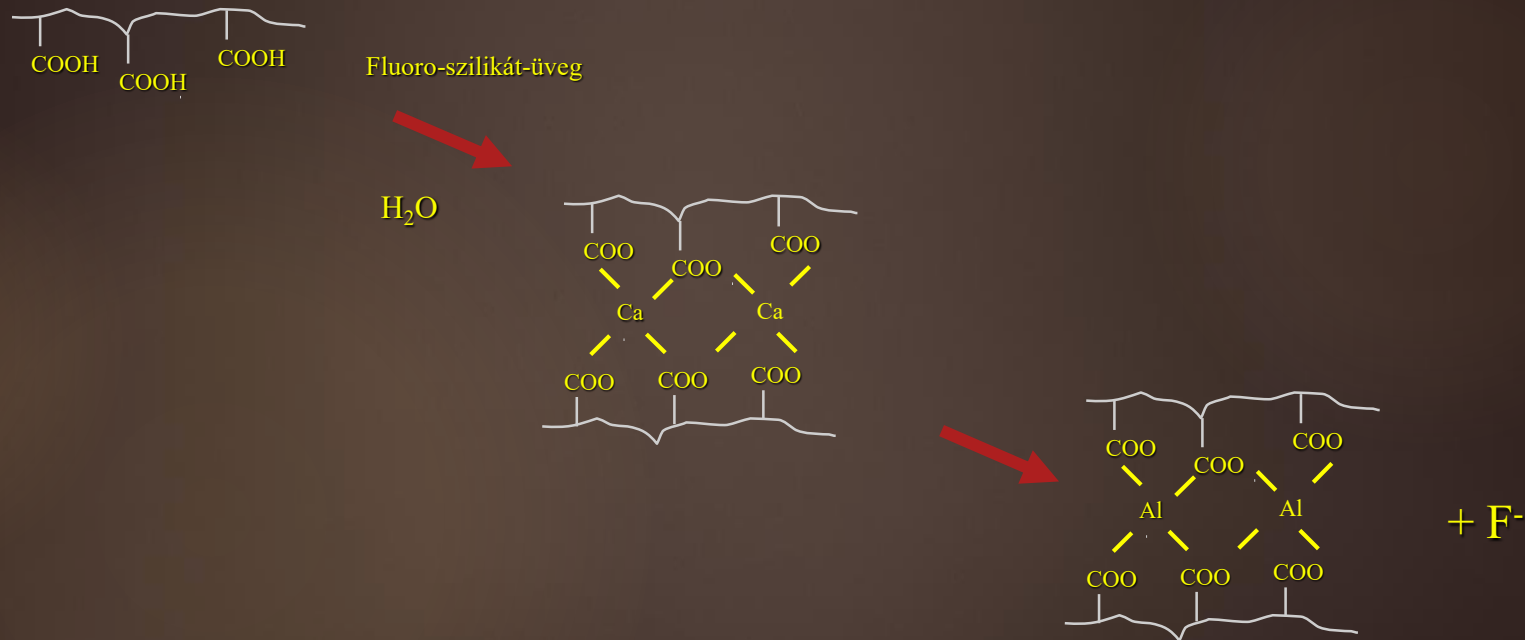
nincsen polimerizáció, mert az egyik komponens már eleve polimer

kötés fázisai:

1. Kalcium-polikarboxilát
2. Alumínium-polikarboxilát

# Sav – bázis reakció két lépése

savhatásra az üvegszemcsék felszínéről ionok szabadulnak fel (Al, Ca, Sr, F)



Az első fázisban kiszáradásra és  
nedvességre egyaránt érzékeny  
emiatt  
védeni kell  
matricával vagy védőlakkal



# Tömöríthető (nagy keménységű...) üveginomer cement

Kalcium ionok üvegszemcsék felületéről való eltávolításával érik el a tulajdonságok megváltozását

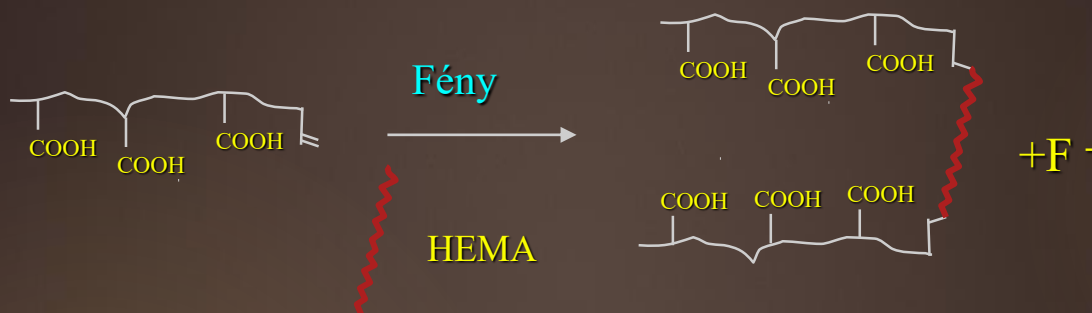
# A fényre kötő üveginomer cement kötése során lezajló kémiai reakciók



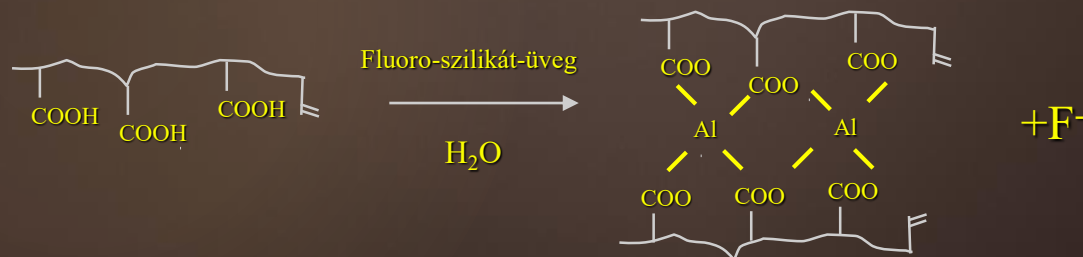
# Fényre kötő üveginomér

- ▶ polimer komponensekből háló alakul ki - **polimerizáció**  
(polikarbonsav + HEMA + fény)
- ▶ sav - **bázis reakció**

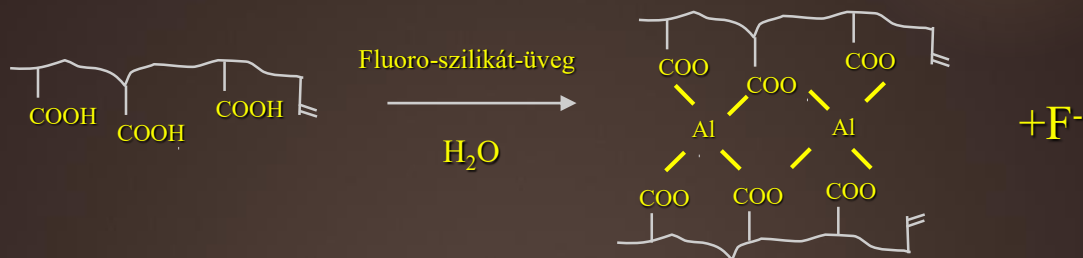
# Fény hatására lezajló reakció



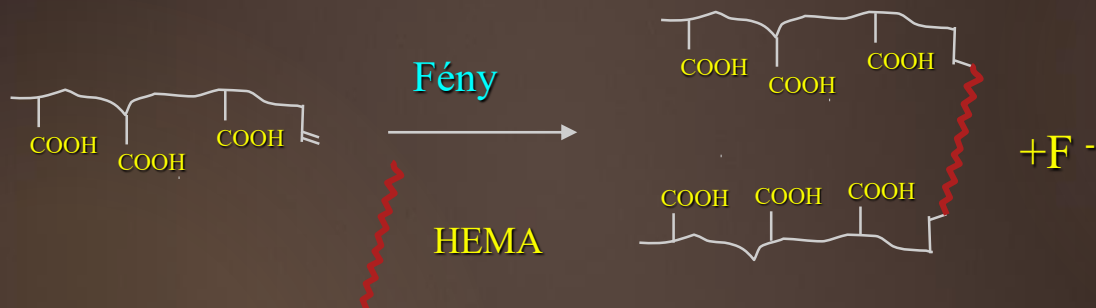
# Sav – bázis reakció



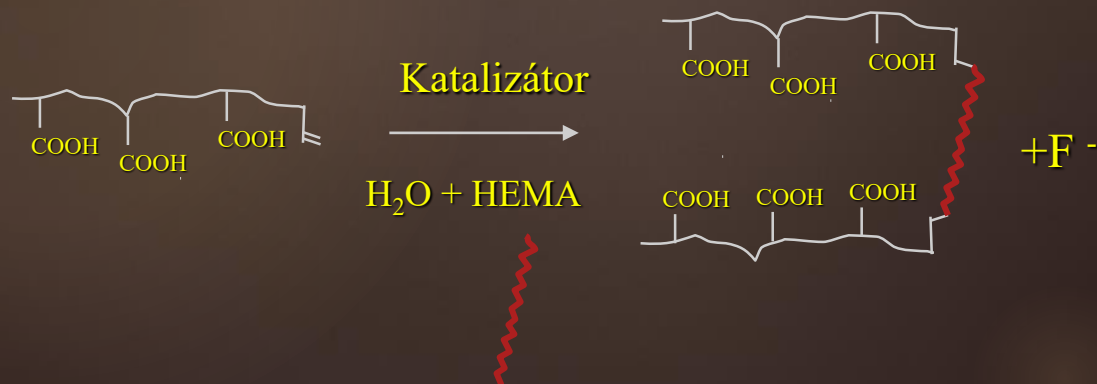
# Sav – bázis reakció



## Fény hatására lezajló reakció



„Sötét - reakció” az aktivált katalizátor hatására



# A kompomerek anyagtani típusai

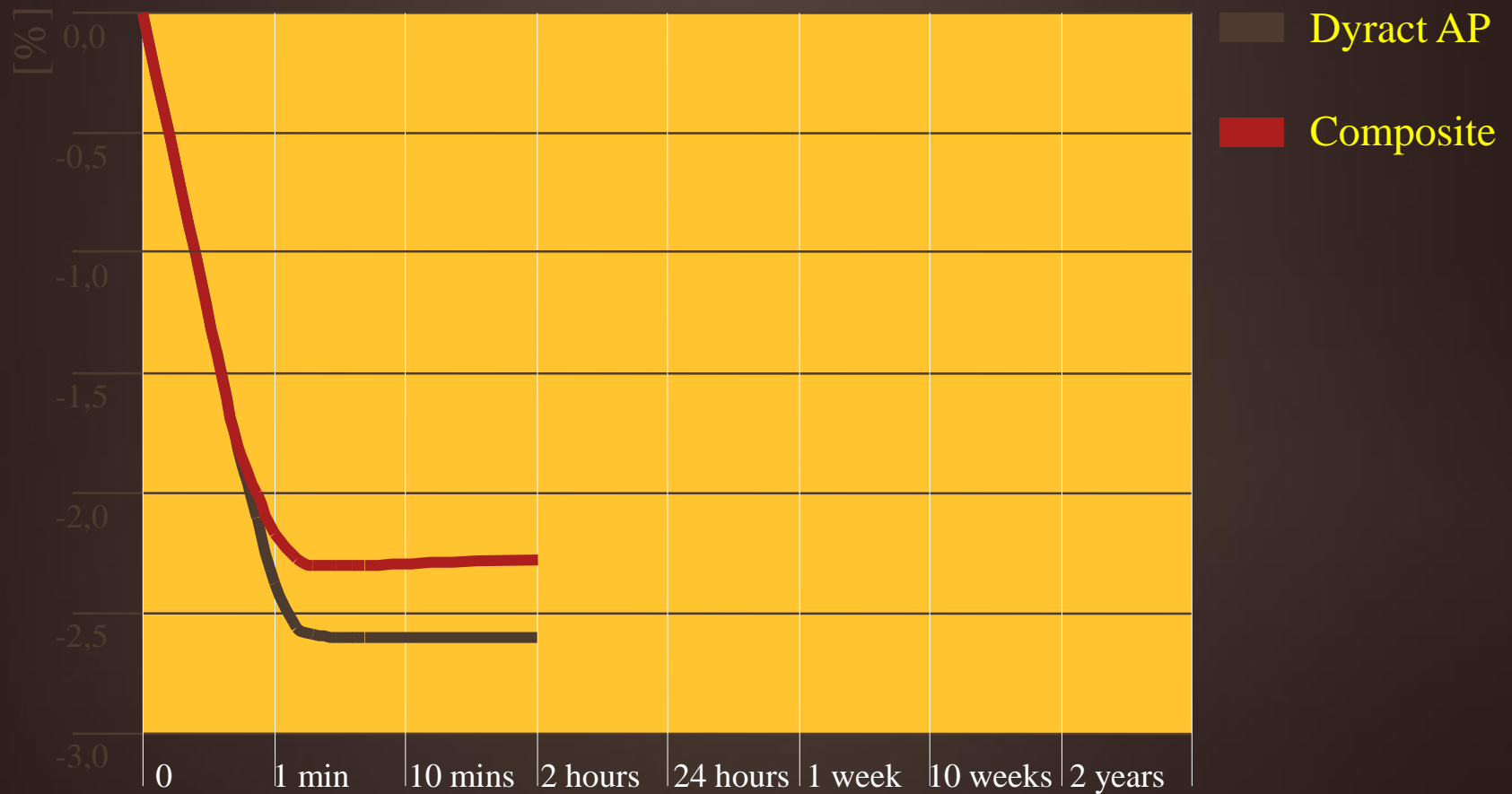
# A kompomerek anyagtani típusai

- ▶ fényre kötő kompomér
- ▶ önkötő kompomér

Mivel jár a kompomer  
tömés vízfelvétele?

# Dyract<sup>®</sup> AP

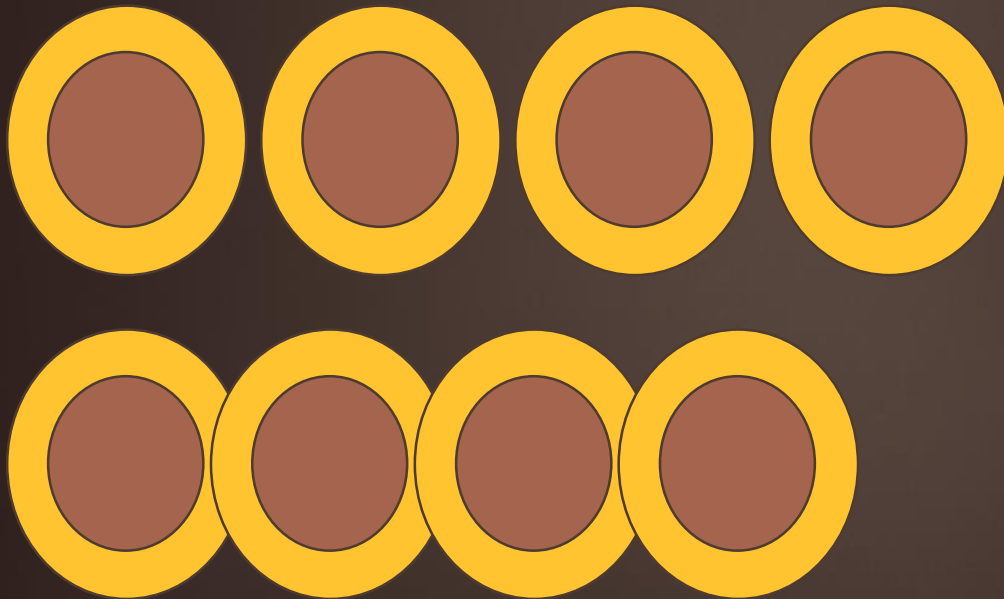
## Polimerizációs zsugorodás



# Dyract<sup>®</sup> AP

A zsugorodás magyarázata

Minden egyes molekulának helyre van szüksége

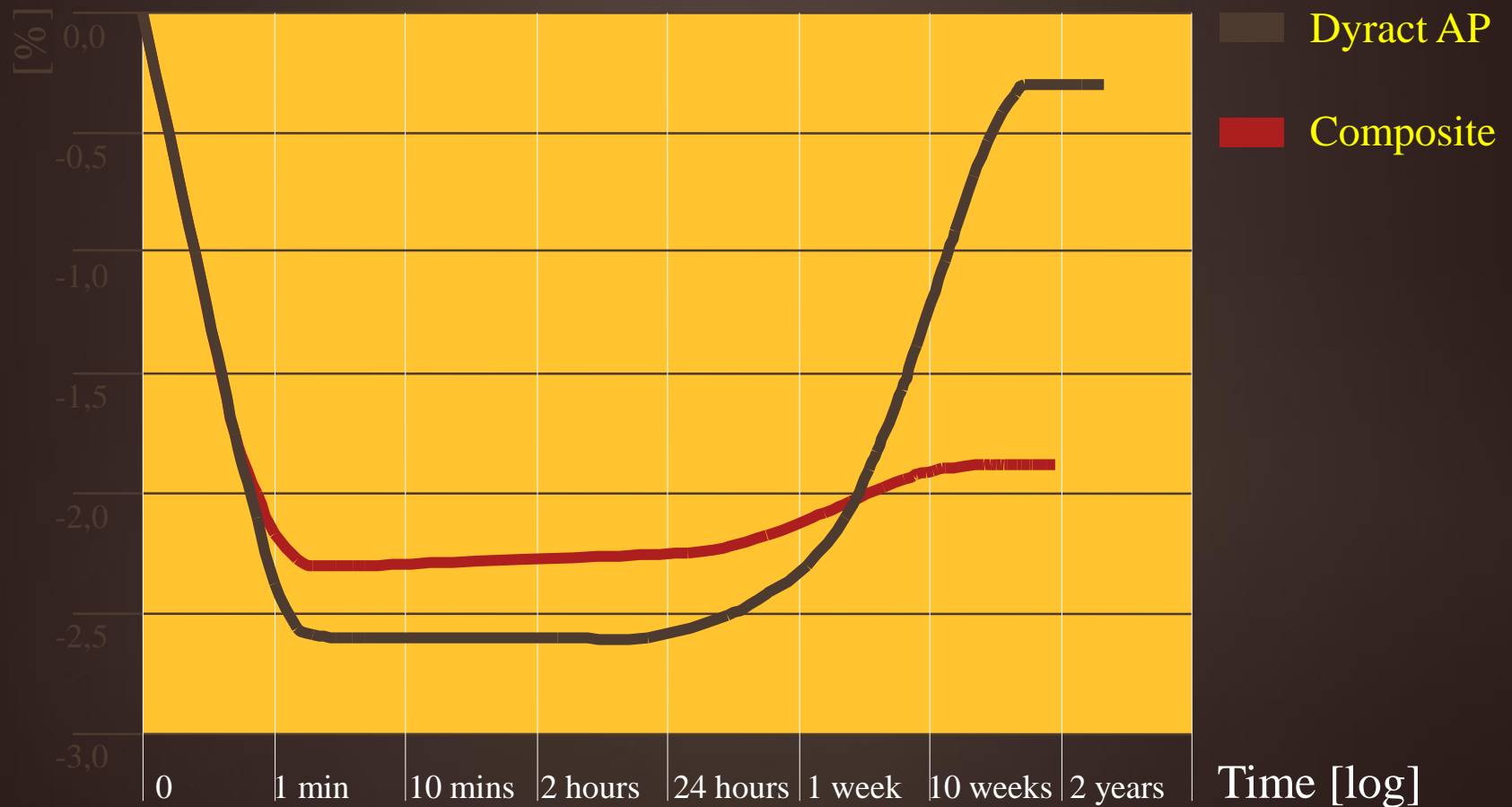


A polimer molekulának kisebb a helyigénye



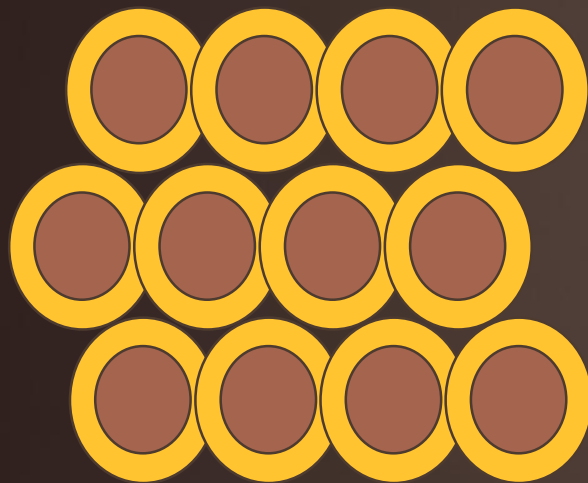
# Dyract<sup>®</sup> AP

## Stress oldódás a vízfelvétel okozta expansió miatt

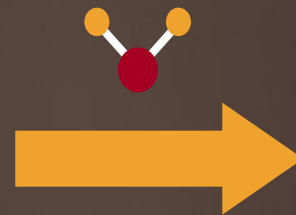


# Dyract<sup>®</sup> AP

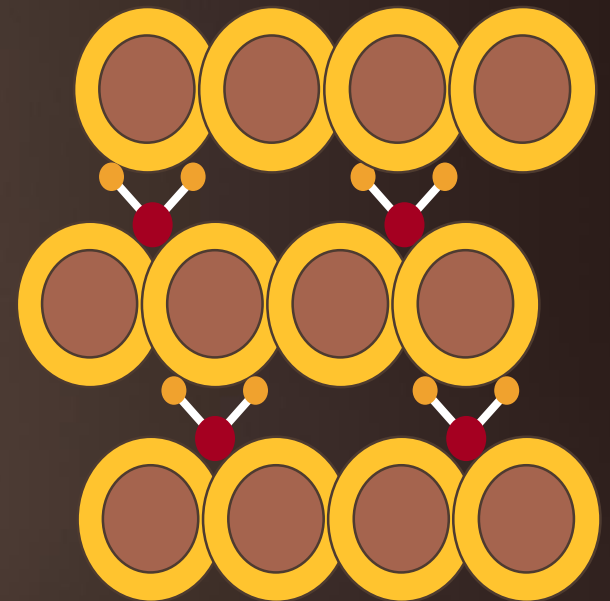
A hidrofil matrix expansiójának magyarázata



vízmentes



víz



hidratált

# Kompomerek adhéziója

- ▶ kezdetben speciális primer alkalmazása
- ▶ végül a **total-etch technika** bizonyult a legjobbnak



# Alkalmazási lehetőségek

Az üvegeionomer  
cementből eltérő  
indikációknak  
megfelelően különféle  
gyártmányok vannak  
forgalomban



# Üvegeionomer cement indikációs területei

- ▶ kis Black I. és III. osztály
- ▶ Black V. osztály
- ▶ hosszútávú ideiglenes tömés (felnőtteknél)
- ▶ gyermekfogászatban Black I. és II. o. (CERMET cement)
- ▶ alagút-technika
- ▶ alábélelés, kiegészítés
- ▶ szendvics technika
- ▶ csonkfelépítés
- ▶ ragasztás
- ▶ endodontia
- ▶ barázdazárás

# ART - technika

- ▶ kézi műszerekkel végzett üregalakítás
- ▶ nagykeménységű üveginomer cementből készített tömés
- ▶ tejfogak ellátására

Alábélelésre csak akkor használható,  
ha a dentin  
**nem vékonyabb** mint egy mm,  
amennyiben vékonyabbnak gondoljuk, akkor  
kalcium-hidroxid cementet használjunk  
az üreg legmélyebb részein



# Kompomerek alkalmazása

- ▶ kompozithoz hasonló indikáció
- ▶ **gyermekfogászat**
- ▶ ragasztás
- ▶ barázdazárás
- ▶ csonkfelépítés, kiegészítés
- ▶ ragasztás



Köszönöm a figyelmet!

