



Elérhető nanotechnológia – új tulajdonságú felületek

K+F+I a Faipari Mérnöki Karon

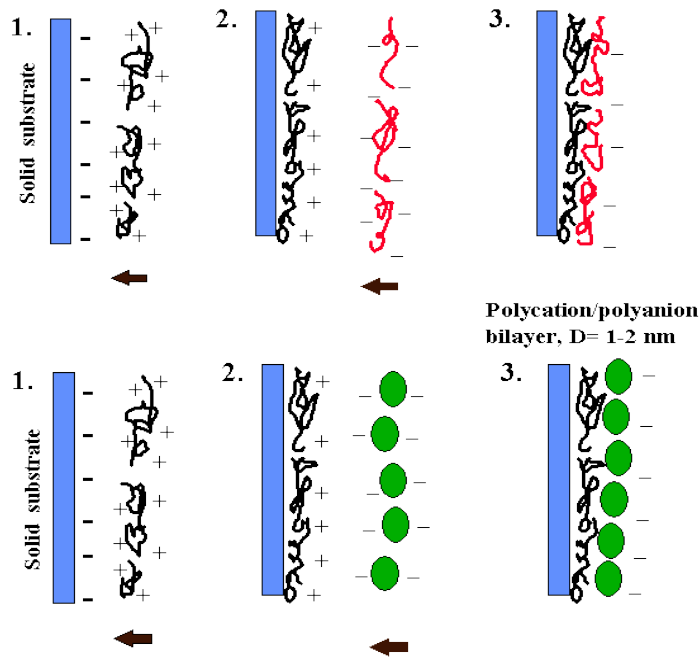
Csóka Levente, Csiha Csilla

Bevezetés

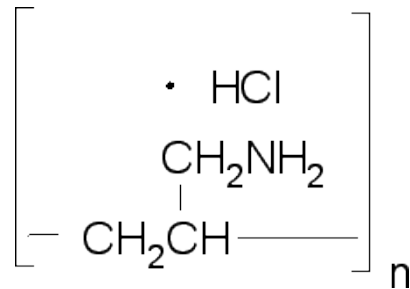
- 1. Nanotechnológiai alkalmazások, fejlesztések
 - - biológiai ellenállás javítása
 - antibakteriális felület
 - felületi tapadás növelése
- - szilárdság növelése

A kutatás – nanobevonat készítés

LbL

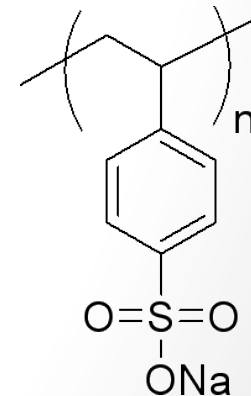


- 1.) Szubsztrátum belemerítése (+) vagy (-) polielektrolit oldatba
- 2.) Az előre meghatározott tartozkodási ideig az oldatban tartani
- 3.) Szűrés, mosás
- 4.) A bevont szubsztrátum ellentétes töltésű polielektrolit oldatba merítése
- 5.) Szűrés mosás
- 6.) A rétegeképzést 1-50-ig lehet ismételni

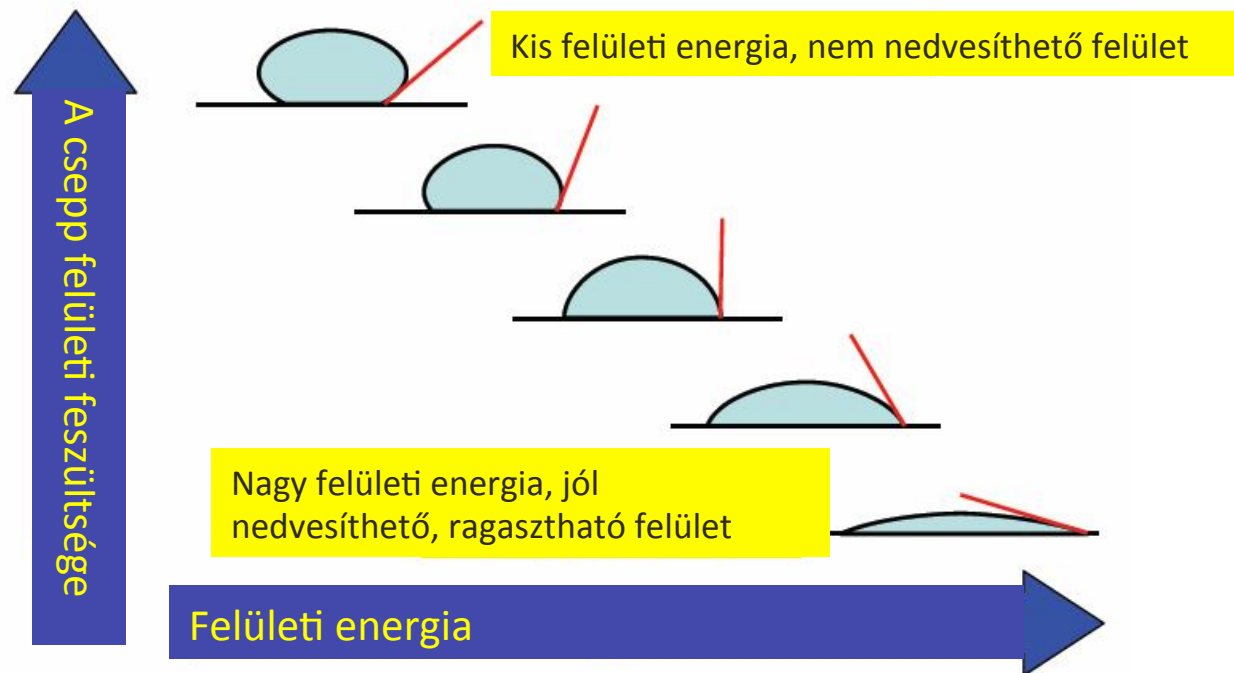


Poly(allylamine hydrochloride) (-) **PAH** Mw ~15,000

Poly(sodium styrenesulphonate) (+) **PSS** Mw ~200,000

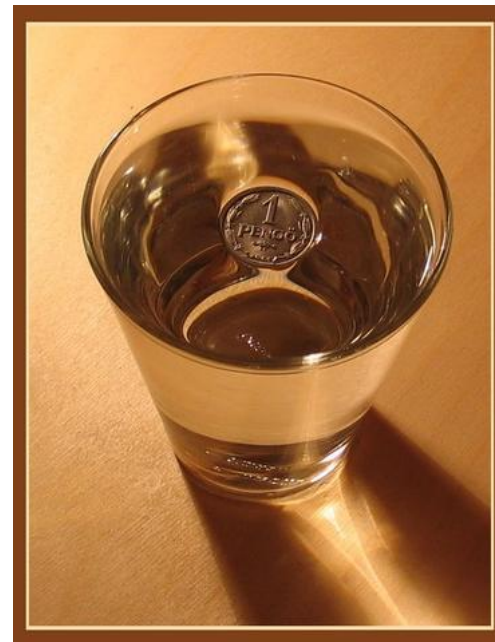
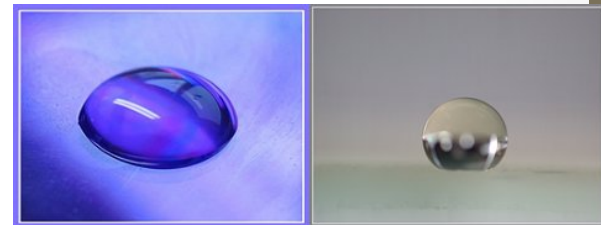
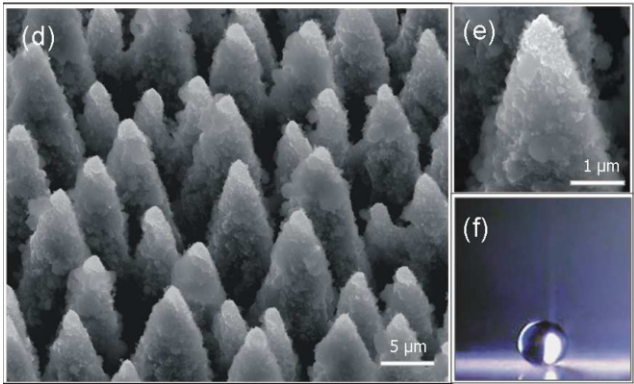
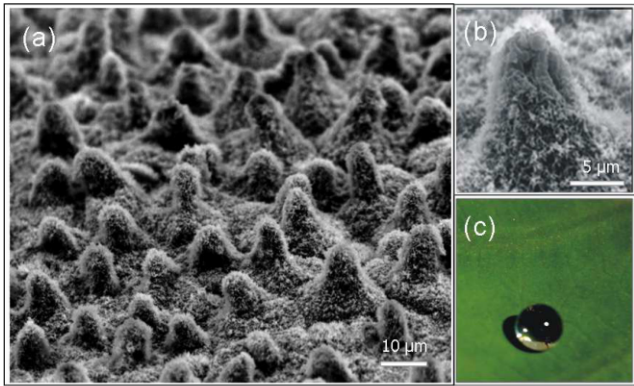


Felületi kérdések



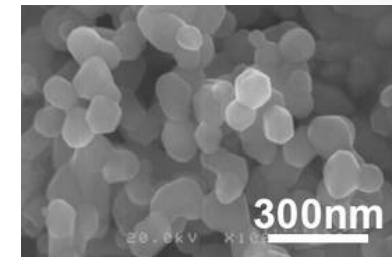
Diszperzíz folyadék

Poláros folyadék



Biológiai ellenállás javítása

- - Faanyagok biológiai ellenállásának növelése nano-cink részecskékkel
- - 4 kiválasztott faanyag: tölgy, erdeifenyő, bükk és
-
- Vizsgálati gombák:
 - pincegomba (*Coniophora puteana*),
 - házi kéreggomba (*Poria placenta*),
 - laskagomba (*Pleurotus ostreatus*)
- - Nano-cink előállítás „zöld” kémiai módszerrel



Felületi tapadás növelése

- - Alkalmazott anyagok:
 - - Poly(sodium 4-styrenesulfonate) (PSS),
és Poly(diallyldimethylammonium chloride) (PDDA)
rétegek váltakozó alkalmazásával (1 %-os oldatban),
22 rétegben, kb. 100-120 nm vastag réteg
- *A vizsgált fafajok:*
- **gyalult mintatestek készültek (érdességük Rz 22 és 26 μm) :**
- Bükk (*Fagus silvatica*) és Erdei fenyő (*Pinus silvestris*)
- - EMFIBOIS 863 vizes diszperziós PVAC ragasztó



Mivel a fenti polielektrolitok vízben oldottak, a nano anyaggal nem kezelt minták azonos érdességét desztillált vízzel való permetezéssel érték el.

Elsőként 600 x 100 x 18 mm méretű mintatömbök készültek, 180 g/m² vizes diszperziós ragasztó 90-90 g/m² kétoldali felhordásával.

A gyártó ajánlásának megfelelően a mintatesteket 50 bar nyomáson tartottuk 20 min-ig.

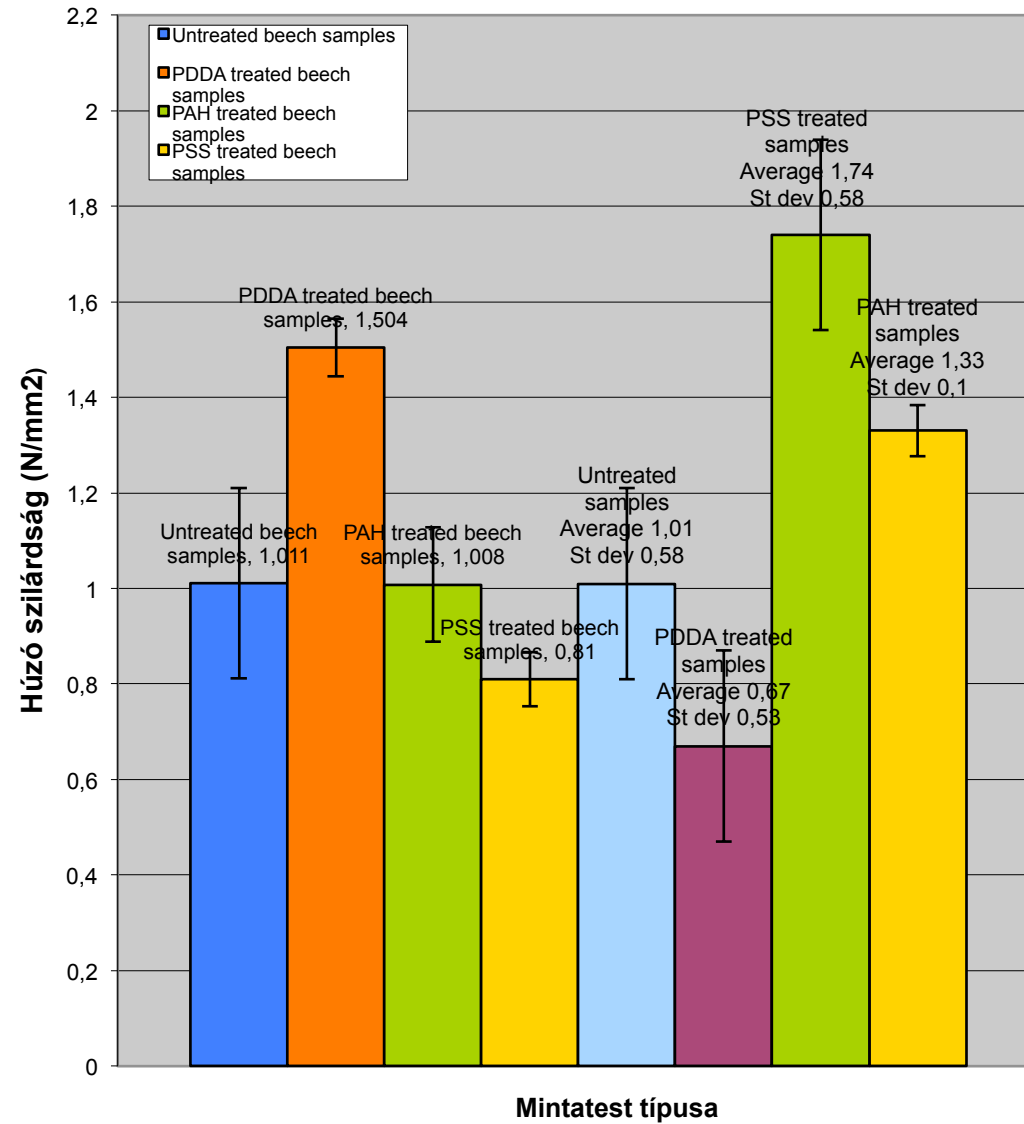
A fenti tömbökből az EN 311 szerinti 50 x 50 mm-es minták készültek

A szakítópróbát Instron 5566-on végeztük

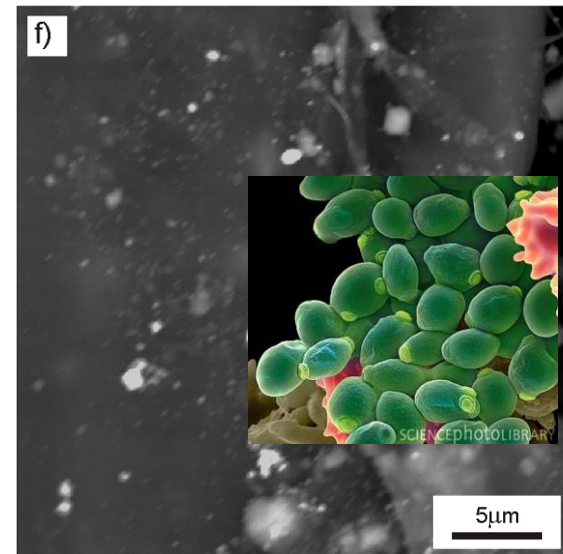
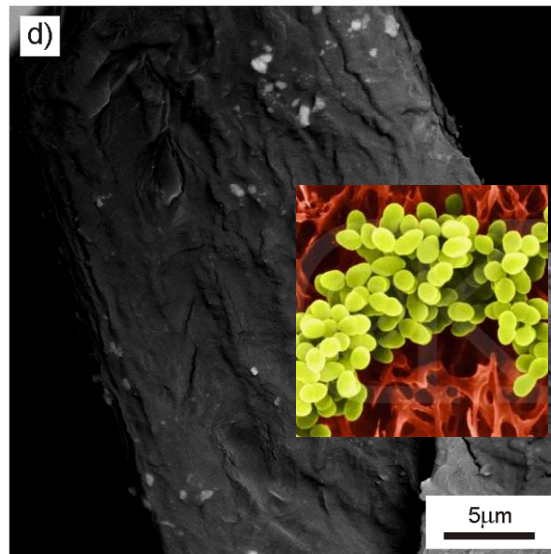
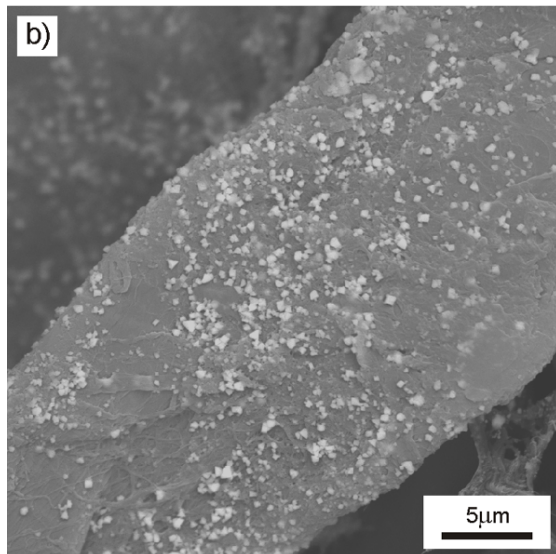
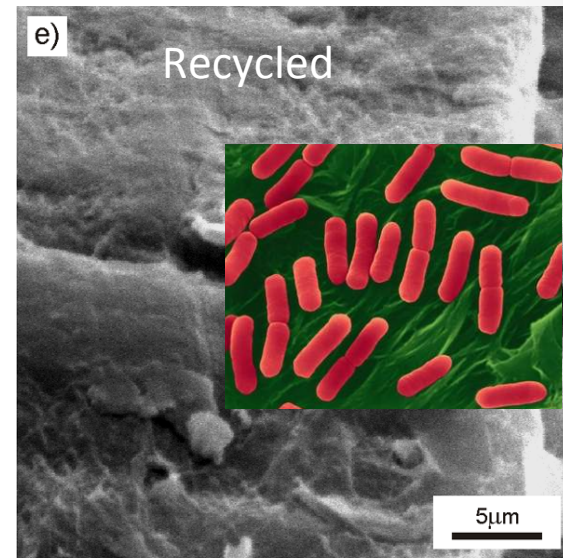
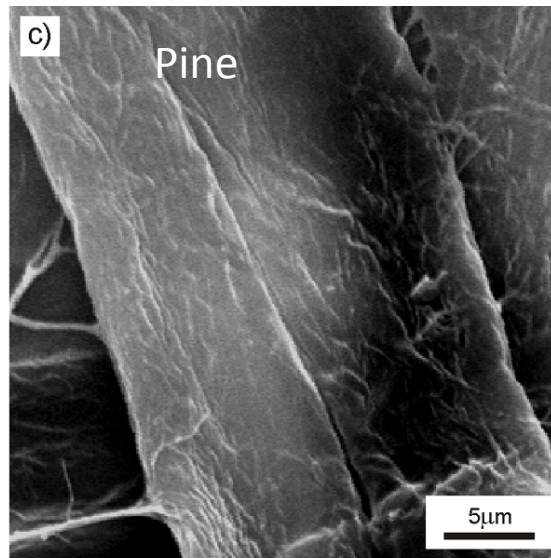
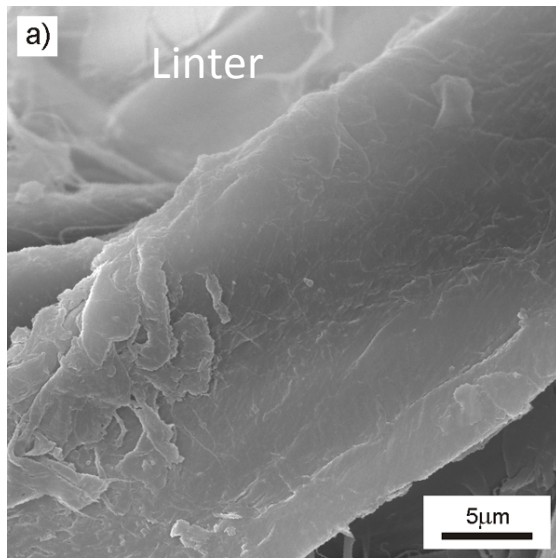
Csak azon minták eredményeit értékeltük, ahol a ragasztó réteg vált el a fától



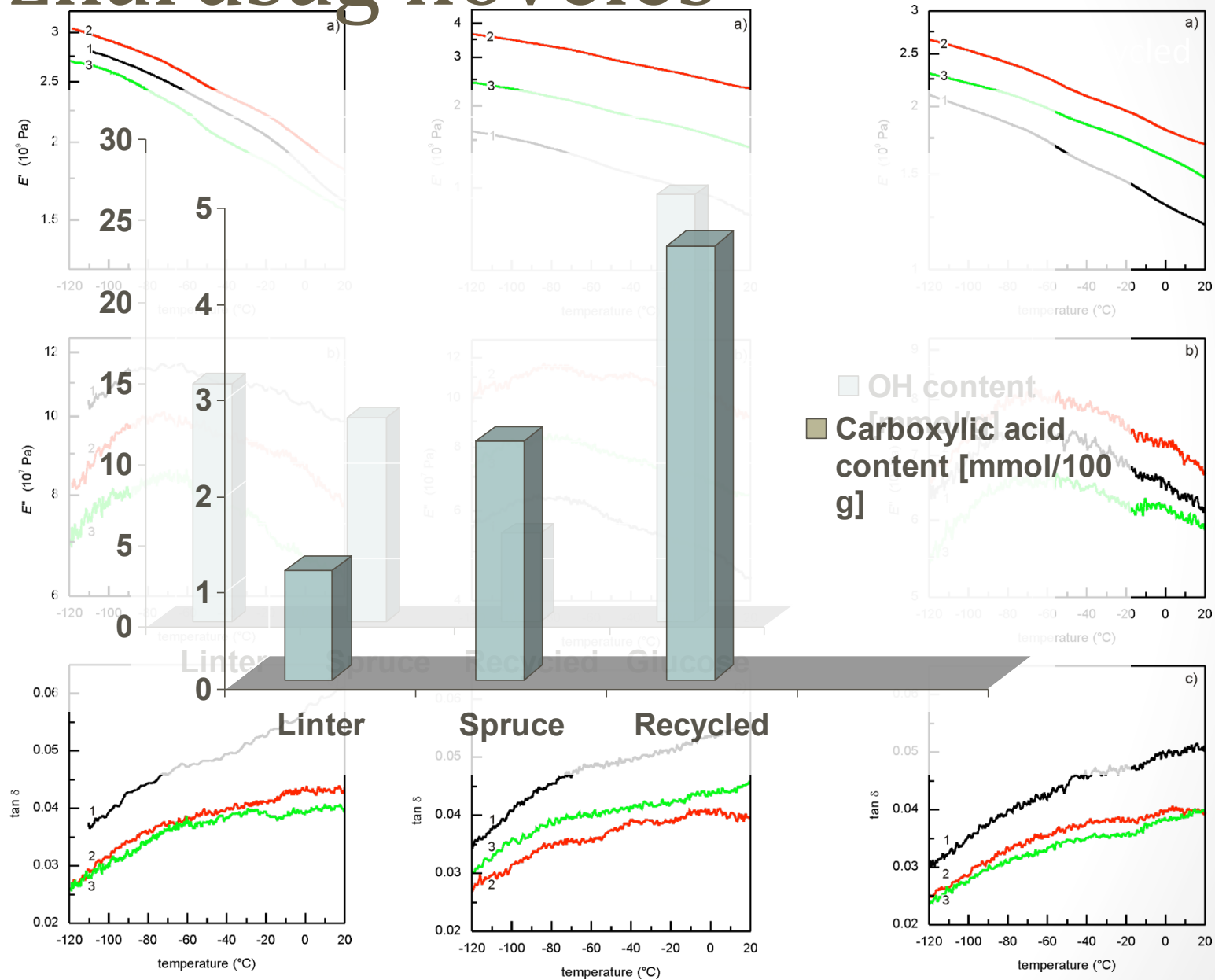
LbL nanokezelt, ragasztott fenyő mintatestek húzó szilárdsági értékei (EN 311) kezeletlen mintákkal összehasonlításban

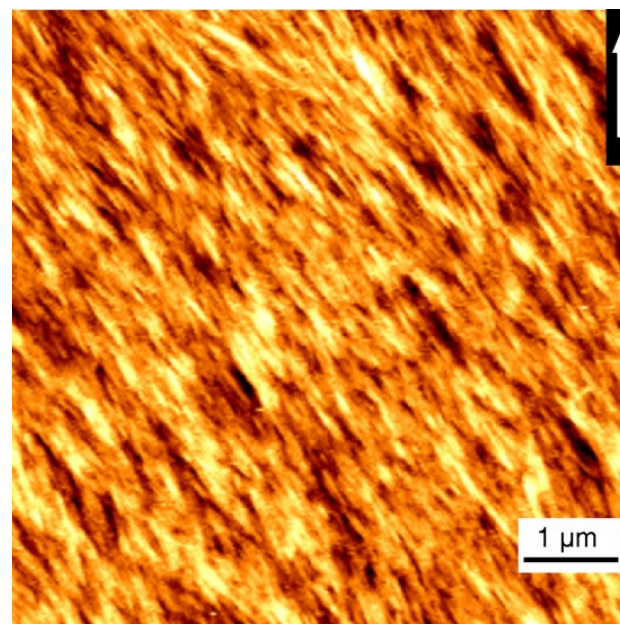
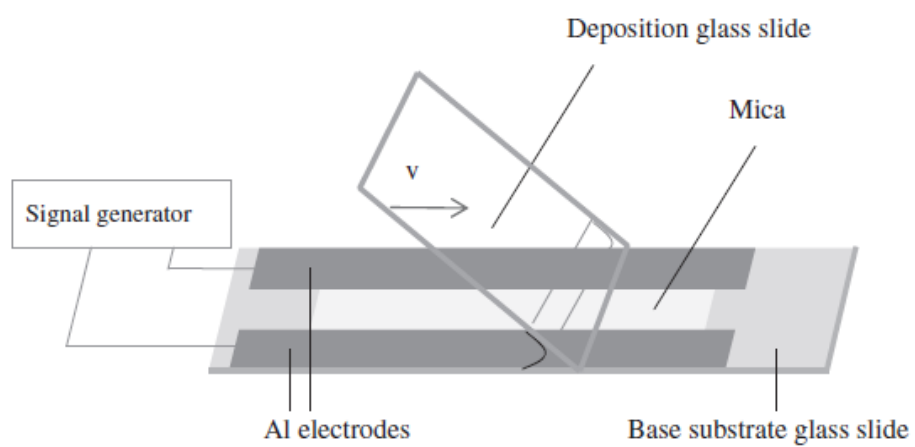
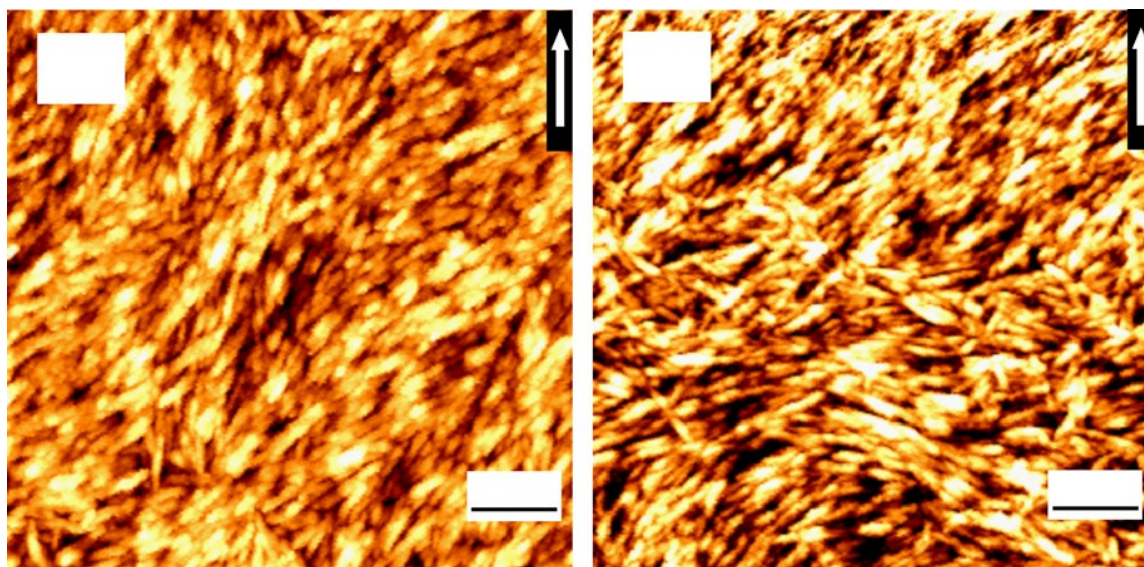


Antibakteriális felület

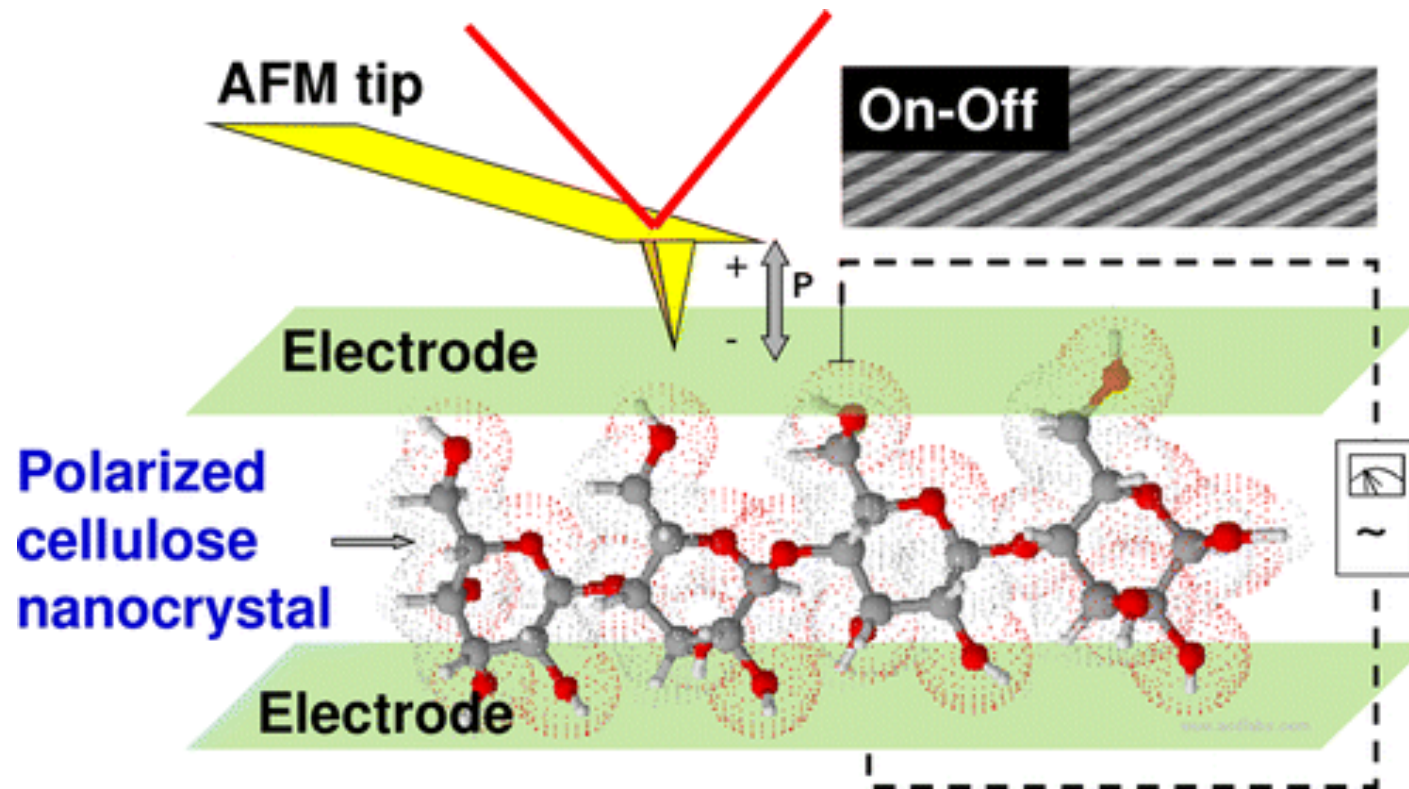


Szilárdság növelés





Piezoelektromos hatás



CLB Packaging Kft és Natural Systems Kft-vel közös ipari kutatás 270 M Ft

Köszönöm a figyelmet!