

Szóbeli előadás 1.

Kémiai Előadói Napok, 2012. október 29., Szeged

Fizikai kémia

Elnök: Dr. Horváth Dezső

- 09.45 – 10.00 Olvadék alapú elektrosztatikus szálképzés alkalmazása a gyógyszer technológiában
Balogh Attila (BME)
- 10.00 – 10.15 Lakkáz-enzim rögzítése vezető polimer mátrixba magnetit nanorészecskék segítségével
Kormányos Attila (SZTE)
- 10.15 – 10.30 Termodinamikai paraméterek meghatározása szelektív inverzió felépülés módszerével
Mizsei Réka (MTA TTK)
- 10.30 – 10.45 Vajzsír hatása növényi olajok olvadási tulajdonságaira
Pecznyik Csilla (BCE)
- 10.45 – 11.00 Termoelektromos tulajdonságú szénnanocső szőnyeg/poli(3-hexiltiofén) kompozit előállítása és jellemzése
Samu Gergely Ferenc (SZTE)
- 11.00 – 11.15 Oldószerpárolgás hatása szén nanocső filmek elektromos ellenállására
Schusztér Gábor (SZTE)
- 11.15 – 11.30 Egyes zsírkeverékek kristályosodási tulajdonságai
Soós Anita (BCE)

OLVADÉK ALAPÚ ELEKTROSZTATIKUS SZÁLKÉPZÉS ALKALMAZÁSA A GYÓGYSZERTECHNOLÓGIÁBAN

Balogh Attila¹, Nagy Zsombor Kristóf¹, Marosi György¹

¹ BME Szerves Kémia és Technológia Tanszék, 1111 Budapest Budafoki út 8.

A gyógyszeriparban egyre növekvő igény mutatkozik a folyamatos technológiák alkalmazására. Az elektrosztatikus szálképzés az egyik olyan lehetőség, amely meg tud felelni a gyógyszeripari elvárásoknak a gyógyszerformálás területén. A technológia elvi alapja, hogy nagy elektromos térerősség hatására kialakuló Coulomb-erő képes polimer oldatokból és olvadékokból szálat kihúzni, amik a gyűjtő felé haladva elvékonyodnak és megszilárdulnak. Az így kialakított szövedékek szálainak átmérője elérheti a szubmikronos mérettartományt (50 nm – 1 µm).

Az oldószeres elektrosztatikus szálképzés alkalmazásának egyik előnye, hogy az oldószer rendkívül gyorsan történő elpárolgása következtében az oldott hatóanyag amorf formában marad a polimer mátrixban, ezáltal rossz vízoldhatóságú kristályos hatóanyagok kioldódási sebessége megnövelhető, amelyet tovább fokoz a szálak nagy fajlagos felülete. Emellett a módszer lehetővé teszi érzékeny hatóanyagok (probiotikumok, peptidok és fehérjék) formálását a biológiai aktivitás megtartása mellett.

Az olvadék alapú elektrosztatikus szálképzéssel elkerülhető a nagy mennyiségű oldószer felhasználása és az ezzel járó robbanásveszély, emellett a termelékenység is javítható az oldószeres elektrosztatikus szálképzéshez képest. Ez a téma terület ez idáig kevésbé vizsgált, és nem találni publikációt olvadék alapú szálképzéssel előállított gyógyszerformákról.

Munkánk során olvadék alapú elektrosztatikus szálképzéssel állítottunk elő nem szőtt szövedékeket különböző polimerek és kombinációjuk felhasználásával. A modellhatóanyag a rossz vízoldhatósággal rendelkező vérnyomáscsökkentő hatású Carvedilol volt. Az olvadék alapú elektrosztatikus szálképzéshez épült egy laboratóriumi vizsgálatokra alkalmas adagoló berendezés, amelynek tervezésekor szem előtt tartottuk a lehető legkisebb hőstressz biztosítását, ezért az olvadék hőmérséklete két zónában állítható. A készülék emellett képes széles tartományban nagy felbontással változtatni az olvadék térfogatáramát.

A műszeres vizsgálatok alapján (DSC, XRD, FTIR) a hatóanyag az olvasztásos elektrosztatikus szálképzéssel készült mintákban amorf volt, továbbá a hatóanyag vagy a polimer bomlására utaló jelek sem voltak felfedezhetőek. A kioldódási vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy az olvasztásos elektrosztatikus szálképzéssel készített szálak esetén jelentős kioldódási sebesség növekedés érhető el a tiszta kristályos hatóanyaghoz képest. Az olvasztásos elektrosztatikus szálképzés alternatívaként szolgálhat a gyógyszerformálás területén, ipari alkalmazását megkönnyítheti a viszonylag egyszerű méretnövelhetőség (extrúderrel történő összekapcsolás).