

Új típusú protonvezető polimer membránok előállítása és vizsgálata

Koronka Dániel, V. évf. vegyész

ELTE TTK Kémiai Intézet, Szerves Kémiai Tanszék

Témavezetők: **Dr. Szabó Ákos** tudományos munkatárs

MTA TTK AKI Polimer Kémiai Kutatócsoport

Dr. Iván Béla kutatóprofesszor, egyetemi magántanár

ELTE TTK Kémiai Intézet, Szerves Kémiai Tanszék

MTA TTK AKI Polimer Kémiai Kutatócsoport

Kutatómunkám fókuszában olyan makromolekuláris rendszerek előállítása és vizsgálata állt, melyek alkalmasak vízben duzzadt formában proton vezetésére, vagyis potenciálisan újfajta tüzelőanyagcella-membránok kifejlesztéséhez vezethetnek.

A megfelelő fajlagos protonvezetéssel rendelkező polimer filmek kialakítása céljából többfajta random és blokk kopolimert szintetizáltam atomátadásos gyökös polimerizációval (ATRP). Ez a típusú polimerizációs eljárás lehetőséget biztosít arra, hogy igen változatos monomertípusok alkalmazásával hozzunk létre új típusú, protonvezetésre alkalmas polimer anyagi rendszereket. Munkám során az egyik legnagyobb hangsúlyt a különböző akrilát típusú monomerek (*n*-butil-akrilát, *tert*-butil-akrilát, PEG-akrilát, metil-metakrilát) felhasználásával készült polimerek szintézisére és az előállított polimerek vizsgálatára helyeztem. A kapott polimerek analízisét ¹H-NMR spektroszkópia, gélpermeációs kromatográfia (GPC) és differenciális pásztázó kalorimetria (DSC) alkalmazásával végeztem. Az előállított polimerekből polimer-polimer komplexképződésen keresztül filmeket hoztam létre, majd ezek fajlagos vezetését mértem elektrokémiai impedancia spektroszkópiával (EIS). A fajlagos vezetési mérések kivitelezéséhez a megfelelő mérőkörnyezet megtervezését, kialakítását és a kiértékelő modelláramkör helyességének vizsgálatát is elvégeztem. A fajlagos protonvezetést 25 és 100 °C közötti intervallumban mértem több hőmérsékleten. Az így kapott hőmérsékletfüggő vezetést a Vogel-Fulcher-Tamman összefüggéssel közelítettem és így ábrázoltam. A kapott eredmények, és a kirajzolódó tendenciák alapján a későbbiekben olyan új típusú proton vezető membránokat tudunk majd előállítani, melyek fajlagos vezetése alkalmassá teheti őket tüzelőanyag-cellákban használható protonvezető membránok előállítására.