

STEIN ANNA
HUN-REN TTK, AKI, Polimer Kémiai és Fizikai Kutatócsoport

**Poli[*N*-izopropil-(met)akrilamid-ko-poli(etilén-glikol)-(met)akrilát]
kopolimerek termoreszponzív viselkedésének fő szerkezeti paraméterek
szerinti függése**

Napjaink egyik világszerte igen nagy intenzitással zajló kutatási irányát képezik a termoreszponzív polimerek, tekintettel széles körű alkalmazási lehetőségeikre a gyógyásztól a nanotechnológiáig. Ennek megfelelően ezen anyagok kritikus szételegyedési hőmérsékletének (CST) előre tervezhető változtatása jelentős fontosságú azok felhasználása szempontjából. Célunk volt, hogy *N*-izopropil-akrilamid (NIPAAm) és *N*-izopropil-metakrilamid (NIPMAAm) különböző lánc hosszúságú poli(etilén-glikol)-(met)akrilát (PEG(M)A) komonomerek (DEGEEA, mPEGA480, mPEGA640, mPEGMA300, mPEGMA500) felhasználásával gyökös polimerizációt alkalmazva különböző összetételű, biokompatibilis összetevőkből álló random P[NIP(M)AAm-ko-mPEG(M)A] kopolimereket állítsunk elő, és így egy olyan polimer könyvtárat nyerjünk, melynek vizsgálatával feltárhatók a kopolimerek szerkezete és a termoreszponzív viselkedésük közti összefüggések. Az előállított kopolimereket gélpermeációs kromatográfiával és ¹H-NMR spektroszkópiával analizáltuk. Turbidimetriás mérésekkel meghatároztuk az LCST típusú homo- és kopolimerek felhősödési (T_{CP}) és kitisztulási (T_{CL}) hőmérséklet értékeit. A kapott eredmények alapján megállapítottuk, hogy minden PEG(M)A-alapú komonomer esetén a kopolimerbe beépült PEG(M)A mennyiségével lineárisan változnak a kopolimerek T_{CP} és T_{CL} értékei a vizsgált összetétel tartományban, valamint a változás iránya és mértéke a PEG(M)A komonomer filicitásával jelentősen befolyásolható. Ezen felül a beépített PEG(M)A komonomer ismétlődő egységeinek számával, azaz a PEG(M)A molekulatömegének növelésével a kopolimerek CST értékeinek összetételtől való függésére illeszthető egyenes meredeksége is növekszik. Megállapítottuk, hogy mind a NIPAAm, mind a NIPMAAm esetében a T_{CP} és T_{CL} értékek az összetétel mellett a PEG(M)A komonomer etilén-glikol ismétlődő egységeinek számával, azaz két egyszerű szerkezeti paraméterrel skálázhatók a megállapított koeficiensek ismeretében a következő összefüggés szerint:

$$T_C = T_{C,0} + (a + b \times \log n_{EG}) \times X_{PEG(M)A}$$

ahol $a = -1,09$ és $b = 2,71$ a felhősödés, illetve $a = -1,02$ és $b = 2,69$ a kitisztulás esetében a NIPAAm, míg $a = -1,27$ és $b = 2,33$ a felhősödés, illetve $a = -1,28$ és $b = 2,35$ a kitisztulás esetén a NIPMAAm kopolimerjeire. Ez az egyedülálló, eddig az irodalomban tudomásunk szerint nem ismert összefüggés lehetővé teszi előre tervezhető termoreszponzív viselkedéssel rendelkező P[NIP(M)AAm-ko-mPEG(M)A] kopolimerek előállítását.