

MALDI-TOF tömegspektrometria alkalmazása (ko)polimerizációs reakciók vizsgálatára

Use of MALDI-TOF Mass Spectrometry to Study Copolymerization Reactions

BENEDEK Máté^{1,2}, KUKI Ákos¹, RÓTH Gergő¹, PARDI-TÓTH Veronika Csilla^{1,2},
Bryan Guzmán Cajamarca¹, ZSUGA Miklós¹, KÉKI Sándor¹, NAGY Tibor¹

¹Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology, University of
Debrecen, Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Hungary

²Doctoral School of Chemistry, University of Debrecen, Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen,
Hungary

ABSTRACT

The block copolymers we investigated composed of *NIPAM* as monomer having thermoresponsive properties. However, in order to explore the structure–property relationships, the detailed characterisation of these polymers is required. This can be achieved by MALDI-TOF mass spectrometry, which has been used to characterise (in linear mode) the homo- and copolymers built up from the monomers *N*-acryloylmorpholine (*NAM*), *N*-isopropylacrylamide (*NIPAM*), *N*-dodecylacrylamide (*DODEC*) and diethylacrylamide (*DEA*). The polymers were synthesized by reversible addition-fragmentation chain transfer polymerization method. The reproducibility and kinetics of the polymerisation reactions were determined by monitoring the average molecular weights. In addition, reflectron mode measurements were performed for comparison.

Keywords: MALDI-TOF mass spectrometry, polymerization reactions, block copolymers, polymer distribution

ÖSSZEFOGLALÓ

A *N*-izopropilakrilamid (*NIPAM*) monomeregységből felépülő polimerek termoreszponzív sajátságokkal rendelkezhetnek. A szerkezet–tulajdonság összefüggések feltárásához azonban ezen polimereknek részletes karakterizálása szükséges. Erre jelenthet megoldást a MALDI-TOF tömegspektrometria, amellyel (lineáris módban) az általunk előállított és vizsgált *N*-akrilomorfolin (*NAM*), *NIPAM*, *N*-dodecilakrilamid (*DODEC*) és dietilakrilamid (*DEA*) monomerekből felépülő homo- és kopolimereket tudtuk jellemezni. A polimereket reverzibilis addíciós–fragmentációs láncátadásos polimerizációval állítottuk elő. A polimerizációs reakciók reprodukálhatóságát és kinetikáját az átlagos molekulatömegek nyomon követésével határoztuk meg. Ezen kívül reflektrom módban is végeztünk méréseket összehasonlítás céljából.

Kulcsszavak: MALDI-TOF tömegspektrometria, polimerizáció, blokk kopolimerek, polimereloszlás

Köszönetnyilvánítás:

A Debreceni Egyetem által meghirdetett EKÖP-24-3-I-DE-110 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program támogatásával készült. A munkát a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) OTKA K-147503 pályázata támogatta. Az RRF-2.3.1-21-2022-00009 azonosítószámú, „Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium” című projekt a Széchenyi Terv Plusz program keretében valósul meg az Európai Unió Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközének támogatásával. Köszönjük továbbá a MOL Petrolkémia Zrt által nyújtott anyagi támogatást.