

# Etilén-oxid – propilén-oxid kopolimerek karakterizálása MALDI-TOF tömegspektrometriával

## Detailed characterization of EO-PO triblock copolymers by MALDI-TOF mass spectrometry

ALKAYYALI Reem<sup>1</sup>, NAGY Tibor<sup>1</sup>, RÓTH Gergő<sup>1,2</sup>, KUKI Ákos<sup>1</sup>,  
OLWETHUTHANDO Gumede Nosipho<sup>1</sup>, ZSUGA Miklós<sup>1</sup>, KÉKI Sándor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Alkalmazott Kémiai Tanszék, Természettudományi és Technológiai Kar,  
Debreceni Egyetem, Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Magyarország

<sup>2</sup> Kémiai Tudományok Doktori Iskola, Debreceni Egyetem,  
Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Magyarország

### ABSTRACT

The characterization and analysis of various EO-PO triblock copolymers were carried out by MALDI-TOF MS method. The measurements of these polymers are challenging since the presence of numerous compounds, overlapping, furthermore there is a high accuracy criterion for the evaluation. Based on preliminary measurements DCTB matrix was applied for all measurements. Two main types of copolymers were studied: RPE and PE-type polymers at a wide molecular weight range. Two steps calibration (first step external, second step internal) was applied to provide sufficient mass accuracy. For both calibration steps, PEG homopolymers were used. The evaluation of the data has been carried out by a homemade software. Differences in molecular weight and composition were identified in many cases between the measured values and the provided data by the manufacturer.

### ÖSSZEFOGLALÓ

Számos etilén-oxid-propilén-oxid kopolimer vizsgálatát végeztük el MALDI-TOF tömegspektrometriás módszerrel. A kopolimerek nagyszámú, akár több ezer különböző elemi összetételű láncból is állhatnak, ebből kifolyólag számos átfedés jelenik meg a spektrumokon, továbbá a kiértékeléshez nagy tömegpontosságot kell elérnünk. Előzetes mérések alapján a DCTB mátrix bizonyult megfelelőnek. Két fő típusú kopolimert, PE és RPE típusú Pluronic kopolimereket vizsgáltunk széles molekulatömeg tartományban. Kétlépéses kalibrációt alkalmaztunk, mely első lépése egy külső kalibráció, míg második lépése egy belső kalibrációt foglal magába a megfelelő tömegpontosság eléréshez. Mindkét lépéshez PEG homopolimereket alkalmaztunk. A mérési eredményeket egy saját készítésű szoftverrel értékeltük ki. Több esetben is nagy eltéréseket tapasztaltunk a mért adatok és a gyártó által megadott paraméterek között.

**Kulcsszavak:** MALDI-TOF MS, kopolimer karakterizálás, EO-PO kopolimer, Pluronic

**Köszönetnyilvánítás:** Köszönjük a következő pályázatoknak a munka során nyújtott anyagi segítséget: NKFI FK-132385, valamint a GINOP 2.3.3-15-2016-00021 pályázatoknak, amelyek az Európai Unió támogatásával és az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósultak meg. Továbbá munkánkat az MTA Bolyai János Kutatói Ösztöndíj is támogatta ((BO/00212/20/7, Nagy Tibor), a munka az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-05-DE-476 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. A TKP2020-NKA-04 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a 2020-4.1.1-TKP2020 pályázati program finanszírozásában valósult meg.