

This work was supported by the projects APVV 0741-15, APVV 0566-15 and VEGA 2/0108/14.

6P16
USPOŘÁDANÉ ALIFATICKÉ
POLYURETHANOVÉ ELASTOMERY
JAKO MATRICE PRO INTELIGENTNÍ
SAMOREGENERUJÍCÍ SE MATERIÁLY

Milena Špírková¹, Libor Matějka¹

¹ Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i.,
 Oddělení nanostrukturovaných polymerů a kompozitů,
 Heyrovského nám. 2, 162 06 Praha 6
 spirkova@imc.cas.cz

Byly připraveny a charakterizovány lineární, vysoce uspořádané polyurethanové elastomery z makrodiolu na bázi polykarbonátu, 1,6-

diisokyanátohexanu a 1,6-hexandiolu. Tento produkt termoplastického charakteru, vyznačující se mj. vynikajícími mechanickými vlastostmi, je testován jako matrice pro kompozitní systémy perspektivně použitelné jako inteligentní samoregenerující se materiály o vysoké mechanické pevnosti.

Z měření statických a dynamických mechanických vlastností, termálních a mikroskopických analýz vyplývá, že finální vlastnosti těchto produktů je možné ve značném rozsahu modifikovat molárním poměrem makrodiol:hexandiol.

Poděkování: Příspěvek vznikl za podpory projektu č. 17-13103S Grantové agentury České republiky.

PREDNÁŠKY - SEKCIA 7
JADROVÁ CHÉMIA

7P01
SKÚSENOSTI Z VÝROBY RÁDIOFARMÁK
NA SLOVENSKU

Pavol Rajec

BIONT a.s. Karloveská 63 842 29 Bratislava
 rajec@biont.sk

Súbežne so zavádzaním PET tomografie v SR vznikla výzva na zabezpečenie diagnostických rádiofarmák, ktoré pre krátku až ultrakrátku expiračnú dobu (hodiny až minúty) sa nevýhodne alebo vôbec nedali zabezpečiť pre PET pracoviská nukleárnej medicíny. Na Slovensku pritom boli skúsenosti len v oblasti základného výskumu, osobitne chémie a farmácie technécia (Katedra jadrovej chémie PriFUK, Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie FaFUK). Výrobou rádiofarmák sa zaoberali v ČSSR federálne ústavy (ÚVVR a ÚJV), ktoré po rozdelení Československa zostali v Českej republike. História výroby rádiofarmák na Slovensku je spojená s „Cyklotrónovým centrom Slovenskej republiky“, čo bol projekt štátnej investičnej výstavby, zabezpečovaný Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR od roku 1997.

V roku 2003 sa v Karlovej Vsi v Bratislave naprojektovala výroba na požadovanej

kvalitatívnej úrovni. Jej prevádzkovanie sa stalo predmetom obchodnej činnosti štátnej akciovej spoločnosti BIONT, a.s. zriadennej v roku 2005. Prevádzka sa primárne sústredila na výrobu v súčasnosti najvýznamnejšieho rádiofarmaka, [¹⁸F]fluórdezoxyglukózy (FDG). Prvá pilotná syntéza aktívnej farmaceutickej substancie FDG sa uskutočnila koncom roka 2004 a s rutinnou výrobou liekovej formy sa začalo už začiatkom roka 2006. Za obdobie 2006-2017 vývoja výroby PET rádiofarmák sa vyrobilo 2640 šarží FDG s aktivitou vyše 216 TBq, 500 šarží [¹¹C] metionínu s aktivitou vyše 3,5 TBq a 29 šarží [¹¹C] cholínu s aktivitou vyše 0,5 TBq pre pracoviská v SR, v Rakúsku a Českej republike. V súčasnosti má spoločnosť BIONT okrem bázeovej výroby FDG osvojenú a schválenú (alebo validovanú) výrobu skúšaných liekov na PET diagnostiku na báze fluóru-18 a uhlíka-11: [¹⁸F]fluórcholín (FCH), [¹⁸F]fluóretylytyrozín (FET) a pripravuje sa výroba liečiv na báze rádionuklidov Cu-64 a Ga-68.

7P02
MONITOROVANIE ENERGIE A PRÚDU
PROTÓNOVÉHO ZVÄZKU AKTIVÁCIU
TITÁNOVÝCH A MEDENÝCH FÓLIÍ

Jaroslav Červenák¹, Ondřej Lebeda¹

¹Ústav jaderné fyziky Akademie věd České republiky,
 Husinec – Řež 130, 250 68 Řež, Česká republika
 cervenak@ujf.cas.cz

Aktivácia tenkých kovových fólií je spoľahlivou a lacnou metódou pre určovanie energie a prúdu zväzku nabitých častíc. To je dôvod, prečo je

nutné dobre poznať excitačné funkcie reakcií vedúcich na rádionuklidy vznikajúce pri tomto procese. Od roku 2001 IAEA na svojich internetových stránkach zverejňuje odporúčané dáta pre monitorovanie protónového a deuterónového zväzku a zväzku častíc α a ^3He . Táto databáza však bola aktualizovaná naposledy v roku 2007. Od vtedy bolo publikovaných niekoľko nových meraní excitačných funkcií, niektoré rozpadové charakteristiky rádionuklidov boli spresnené a zistil sa mierny systematický posun nameraných dát od odporúčaných hodnôt, a to hlavne v energetickom intervale 15–40 MeV.

Z tohto dôvodu sme premerali 12 excitačných funkcií reakcií protónov na medených a titánových fóliách sendvičovou metódou v energetickom rozsahu 6,44–35,97 MeV. V rámci týchto experimentov sme dôkladne zmerali aj aktivity rádionuklidov odrazených na nasledujúcu fóliu v sendviči. V prezentácii budú uvedené najpodstatnejšie výsledky.

7P03

ACTINOIDS / LANTHANOIDS SEPARATIONS BY NOVEL BTBP/BTPHEN EXTRACTANTS

Petr Distler¹, Jan John¹

¹Department of Nuclear Chemistry, FNSPE CTU in Prague, Břehová 7, 115 19 Praha 1
john@fffi.cvut.cz

Management of the minor actinoids (Am, Cm) within a partitioning and transmutation strategy – selective separation followed by transmutation to shorter-lived radionuclides or stable elements – can lead to a significant decrease of volume of the final high-active waste, a decrease of its heat load allowing to decrease the footprint of the deep underground repository, and a reduction of the overall radiotoxicity to the environment and humans. This paper summarised two recent contributions to the partitioning of minor actinoids (MAN):

- *Extraction systems for trivalent lanthanoids and minor actinoids separation* – new tetra-sulfonated hydrophilic bis-triazinyl-bipiridines (BTBP) and bis-triazinyl-phenantrolines (BTPHEN) synthesized by the University of Reading (UREAD) were demonstrated to be able to selectively complex Am(III) over Eu(III) across a range of nitric acid concentrations (0.3–0.8 mol/L HNO_3) with very high selectivities.

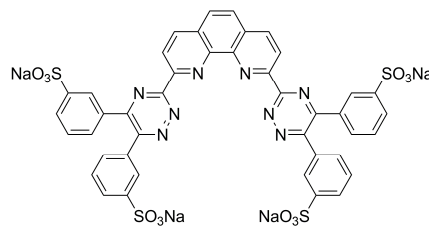


Figure 1. Structure of $(\text{PhSO}_3\text{Na})_2\text{-BTPHEN}$.

- *Extracting compounds for solid-liquid extraction* – a series of materials containing BTBP or BTPHEN moieties attached to core-shell magnetic nanoparticles (MNPs) was prepared by UREAD and studied in Prague. Different modifications were tested e.g. types of the magnetic cores (Fe vs. Fe_2O_3), types of the shells (SiO_2 vs. ZrO_2), or various ligand (BTBP or BTPHEN) and their capability for sorption of Am(III) and Eu(III) were compared.

The systems studied may find applications in e.g. TALSPEAK process simplification or – e.g. the CyMe₄-BTPHEN on Fe_2O_3 MNPs with SiO_2 shell – for magnetically assisted MAN separation from various solutions.

The organic chemistry group at the University of Reading (prof. Laurence Harwood, Dr. Frank Lewis, Ashfaq Afsar) are acknowledged for the synthesis of the extractants.

7P04

RÝCHLE STANOVENIE ⁷⁹Se POMOCO KVAPALINOVEJ SCINTILAČNEJ SPEKTROMETRIE

Silvia Dulanská¹, Bianka Horváthová¹, Boris Remeneč¹, Eubomír Máteľ¹

Katedra jadrovej chémie Prif UK, Ilkovičova 6,
Mlynská dolina, 842 15 Bratislava
dulanskas@gmail.com

Cieľom práce bolo aplikovať rýchlu metódu pre separáciu ⁷⁹Se vo vzorkách rádioaktívnych koncentrátoch z JE SR pre meranie ⁷⁹Se na LSC spektrometrii. Metóda destilácie bola použitá pre separáciu selénu vo vzorkách rádioaktívnych koncentrátoch z JE SR. V práci boli testované vhodné podmienky separácie v prostredí HBr a HCl, vplyv konkurenčných iónov (^{99m}Tc, ¹²⁹I, ¹³⁷Cs, ³H, ¹⁴C) a vplyv hmotnosti nosiča selénu pre meranie na kvapalinovom scintilačnom spektrometrii TRICARB 3100 TR v prostredí scintilačného kotailu ULTIMA GOLD AB. V práci boli stanovené vysoké dekontaminačné faktory v rádioaktívnych koncentrátoch a boli väčšie ako 4.10⁵ pre ¹³⁷Cs, 1.10⁵ pre ⁶⁰Co, 1.10⁶ pre ^{99m}Tc a 2.10⁶ pre ³H. Výťažky selénu vo