

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **VMSP-P-0075-09****Výroba a charakterizácia rádionuklidu Cu-64 pre pozitronovú emisnú tomografickú diagnostiku a terapiu.**Zodpovedný riešiteľ **Prof. RNDr. Pavol Rajec, DrSc.**Príjemca **BIONT a.s.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. BIONT a.s.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. RAJEC, P.; CSIBA, V.; LEPORIS,.; M. ŠTEFEČKA, M.; LOSONCZI PATAKY, E.; REICH M.; OMETÁKOVÁ, J.; Preparation and characterization of nickel targets for cyclotron production of ⁶⁴Cu, J. Radioanal. Nucl. Chem.(2010) 286, 3 p.665-670
2. RAJEC P.; CSIBA V.; LEPORIS M.; LOSONCZI PATAKY E.; REICH M.; OMETÁKOVÁ J.; Production of ¹²⁴I and ⁶⁴Cu on an 18/9 MeV Cyclotron as a starting material for radiopharmaceuticals preparation, Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging 54, Suppl. 1 (2010) p. 63
3. RAJEC P.; CSIBA V.; LEPORIS M.; LOSONCZI PATAKY E.; REICH M.; OMETÁKOVÁ J.; Preparation and characterization of target for ⁶⁴Cu production on the IBA 18/9 Cyclotron, Chemické listy, 16th Radiochemical conference, Mariánske Lázně, Chemické listy

(2010) 104 p. 204

4. J. Ometáková, P. Rajec, Příprava ^{64}Cu a jej využitie v nukleárnej medicíne. Bezpečnosť jaderné energie, 19(57), 2011 č.7/8 str.231-237

5. P. Rajec, V. Csiba¹, M. Leporis, M. Štefečka, E. Losonci Patky, M. Reich, M. Mozolík, P. Vlk, J. Ometáková, An Automated Production of ^{64}Cu on 18/9 MeV cyclotron J. Label Comp. Radiopharm 2011, 54 S354

Uplatnenie výsledkov projektu

O výsledky projektu sa zaujímajú pracovníci vysokých škôl Farmaceutickej fakulty a Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského. Rádionuklid ^{64}Cu pripravený v rámci projektu sa použil ako stopovač pre sorpčné experimenty uskutočnené na Katedre jadrovej chémie PRIF UK v Bratislave. Výsledky sorpcie medi na anorganické materiály budú publikované v karentovanom časopise JRNCH s odkazom na projekt VMSP-P-0075-09.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt VMSP-P-0075-09 bol zameraný na prípravu rádioizotopu ^{64}Cu pomocou cyklotrónu IBA 18/9 ako východiskového medziproduktu pre výrobu rádiofarmák vhodných pre využitie v pozitronovej emisnej tomografii PET pre diagnostické účely. Cieľom projektu bol výskum, ktorý by zabezpečil znalosti v oblasti produkcie medi 64. Práce na riešení projektu sa postupne realizovali v oblasti prípravy tuhého terča na báze niklu 64, podmienok a technických možností ožiarenia terča pomocou cyklotrónu s energiou protónov menšou ako 18 MeV, úpravy terčového materiálu a vývoja separačných chemických techník pre izoláciu a prípravu ^{64}Cu s vlastnosťami vhodnými pre prípravu rádiofarmák. Veľká pozornosť sa venovala vývoji zariadení pre dosiahnutie zadaného cieľa. Vyvinula sa elektrodepozičná cela pre elektrochemickú prípravu tuhého terča a navrhli sa systémy pre kvantitatívne vylúčenie niklu na zlatej podložke terča. Zisťovali sa výťažky produkcie ^{64}Cu od energie použitých protónov a optimalizovali parametre protonového zväzku. Po zvládnutí vývoja metód chemickej separácie z prostredia kyseliny chlór vodíkovej s použitím vymieňacích aniónov sa chemické procesy automatizovali. Vyvinul sa separačný modul s rádiometrickými, tepelným a tlakovým čidlom riadený pomocou priemyselného PLC Simatic. Jadrové charakteristiky pripraveného produktu ^{64}Cu sa stanovili rádiometrickým meraním pomocou gamaspektrometrických, kvapalno-scintilačných a ionizačných detekčných systémov. Zadané ciele výskumu boli splnené v plnom rozsahu. Výsledky výskumu sú opublikované alebo zaslané na publikáciu v šiestich karentovaných článkoch.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Project VMSP-P-0075-09 was focused on the preparation of ^{64}Cu radioisotope with IBA 18 / 9 cyclotron as the starting intermediate for the production of radiopharmaceuticals suitable for use in positron emission tomography, PET for diagnostic purposes. The project was organised such a way that would provide expertise in the production of copper 64. The project was gradually realized in the preparation of solid nickel-64 based target, the conditions and technical possibilities of the irradiation target using a cyclotron protons with energy less than 18 MeV, treatment of the target material and the development of chemical separation techniques for the isolation and preparation of ^{64}Cu to the characteristics suitable for the preparation of radiopharmaceuticals. Great attention was paid to the development of facilities to achieve the specified goal. Electrodeposited cell has been developed for electrochemical preparation of solid target and proposed systems for the quantitative elimination of nickel from the gold target support. The production yields of ^{64}Cu was optimized depending on the parameters of the proton beam and the energy of the protons. After mastering the development of methods of chemical separation from hydrochloric acid medium using an anion exchanger the chemical processes has been automatized. The separation module

equipped with radiometric, thermal and pressure sensors was controlled by an industrial PLC Simatic. Nuclear characteristics of the product Cu-64 were determined by radiometric measurement of gamma spectrometric, liquid-scintillation and ionization detection systems. The specified research objectives have been met in full. Research results were published or sent for publication in fifth CC papers.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Prof. RNDr. Pavol Rajec, DrSc.

V Bratislave 25. 01. 2012

Štatutárny zástupca príjemcu

RNDr. Jaroslav Klimek.

V Bratislave 25. 01. 2012

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu