

Názov odboru: Chémia
Chemistry

Názov študijného programu: Fyzikálna chémia
Physical chemistry

Názov dizertačnej práce: **Biodegradovateľné kovové implantáty s bioaktívnym povrchom**
Biodegradable metallic implants with bioactive surface

Meno školiteľa: prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc.,
renata.orinakova@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/renata.orinakova/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Katedra fyzikálnej chémie ÚCHV PF UPJŠ
Department of Physical Chemistry, Institute of Chemistry, Faculty of Science, UPJŠ
<https://physicalchemistry.science.upjs.sk/>

Formu realizácie DŠ: denná/daily

Anotácia témy dizertačnej práce:

Príprava penových kovových biomateriálov s definovanou pórovitosťou. Modifikácia povrchu pripravených pien s cieľom zlepšiť výsledné korózne, biologické (antikoagulačné, antibakteriálne...) a mechanické vlastnosti. Selektia vhodných organických alebo anorganických povlakov a porovnanie ich vplyvu na degradáciu a biologickú aktivitu potenciálnych rozložiteľných ortopedických implantátov s pórovitou štruktúrou.

Preparation of foam-like metallic biomaterials with defined porosity. Surface modification of prepared foams in order to improve the resulting corrosion, biological (anticoagulant, antibacterial ...) and mechanical properties. Selection of suitable organic or inorganic coatings and comparison of their influence on the degradation and biological activity of potential degradable orthopedic implants with a porous structure.

Názov odboru: Chémia
Chemistry

Názov študijného programu: Fyzikálna chémia
Physical chemistry

Názov dizertačnej práce: **Vysoko-entropické zliatiny pre elektrochemickú výrobu vodíka**
High-entropy alloys for electrochemical production of hydrogen

Meno školiteľa: prof. RNDr. Renáta Oriňaková, DrSc.,
renata.orinakova@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/renata.orinakova/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Katedra fyzikálnej chémie ÚCHV PF UPJŠ
Department of Physical Chemistry, Institute of Chemistry, Faculty of Science, UPJŠ
<https://physicalchemistry.science.upjs.sk/>

Formu realizácie DŠ: denná/daily

Anotácia témy dizertačnej práce:

Cieľom dizertačnej práce je príprava vysoko-entropických zliatin na báze Fe, Ni, Co vo forme nanočastíc, ich štruktúrna charakterizácia a štúdium ich vlastností. Zameriame sa na štúdium elektrokatalytickej aktivity v reakcii vývoja vodíka a v reakcii vývoja kyslíka. Ďalším cieľom práce je nájdenie optimálneho zloženia katalyzátorov na báze vysoko-entropických zliatin pre vysoko účinnú elektrochemickú výrobu vodíka.

The aim of the dissertation is the preparation of high-entropy alloys based on Fe, Ni, Co in the form of nanoparticles, their structural characterization and the study of their properties. We will focus on the study of electrocatalytic activity in the hydrogen evolution reaction and oxygen evolution reaction. Another goal of the work is to find the optimal composition of high-entropy alloys based catalysts for highly efficient electrochemical production of hydrogen.

Názov odboru: Chémia
Chemistry

Názov študijného programu: Fyzikálna chémia
Physical chemistry

Názov dizertačnej práce: **Vývoj elektrochemického senzora pre detekciu bioanalytov**
Development of electrochemical sensor for bioanalytes determination

Meno školiteľa: RNDr. Ivana Šišoláková, PhD.
ivana.sisolakova@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/ivana.sisolakova/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa
(s odkazom na webovú stránku pracoviska): Katedra fyzikálnej chémie ÚCHV UPJŠ
Department of Physical Chemistry, Institute of Chemistry, Faculty of Science, UPJŠ
<https://physicalchemistry.science.upjs.sk/>

Formu realizácie DŠ (denná/externá): denná/daily

Anotácia témy dizertačnej práce:

Civilizačné ochorenia postihujú v súčasnosti značnú časť populácie s predikciou rapídneho nárastu počtu pacientov v nasledujúcom období. Z toho dôvodu je nevyhnutný výskum zameraný na vývoj rýchleho, presného a lacného diagnostického testu pre diagnostiku bioanalytov (inzulín, glukóza, cholesterol, antibiotiká atď.). Medzi kľúčové parametre určujúce úspešnosť a aplikovateľnosť senzorov patrí intenzita analytického signálu, pričom cieľom je dosiahnuť čo najvyššiu prúdovú odozvu systému. Zlepšenie tejto senzorickej vlastnosti je možné zabezpečiť využitím kovových nanočastíc vylučovaných na povrch uhlíkových elektród. Cieľom dizertačnej práce bude skonštruovať elektrochemický senzor pre detekciu bioanalytov (inzulín, glukóza, cholesterol, antibiotiká, atď.). Pred dosiahnutie čo najvyššieho analytického signálu a zlepšenie senzorickej vlastností senzora budú testované elektródy modifikované kovovými nanočasticami (Cr, Ni, Zn), pričom tieto kovy budú na povrchu elektródy fixované vodivými polymérnymi membránami na báze polyanilínu a polypyrolu.

Civilization diseases are affecting a large part of the current population with a prediction of a rapid increase in the number of patients in the following period. Therefore, it is necessary to develop a fast, accurate and inexpensive diagnostic test for bioanalytes (insulin, glucose, cholesterol, antibiotics, e.g.) determination. The main parameter of the sensors includes the intensity of the analytical signal, while the goal is to achieve the highest possible current response of the system. Improvement of this sensor property can be ensured by using metal nanoparticles deposited on the surface of carbon electrodes. The main goal of this work is to develop an electrochemical sensor for the bioanalytes (insulin, glucose, cholesterol, antibiotics e.g.) determination. Electrodes modified with metal nanoparticles (Cr, Ni, Zn) will be tested to achieve the highest possible analytical signal and improving the sensory properties of the sensor, while these metals will be fixed on the electrode surface with conductive polymer membranes based on polyaniline and polypyrrole.

Názov odboru: Chémia
Chemistry

Názov študijného programu: Fyzikálna chémia
Physical chemistry

Názov dizertačnej práce: **Štúdium vplyvu polysulfidov na životnosť a stabilitu Li-S batérií**
Study of the influence of polysulfides on the lifetime and stability of Li-S batteries

Meno školiteľa: doc. RNDr. Andrea Straková Fedorková, PhD.
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/andrea.fedorkova/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Katedra fyzikálnej chémie ÚCHV UPJŠ
Department of Physical Chemistry, Institute of Chemistry, Faculty of Science, UPJŠ
<https://physicalchemistry.science.upjs.sk/>

Formu realizácie DŠ: denná/daily

Anotácia témy dizertačnej práce:

Cieľom práce je príprava a charakterizácia katódových materiálov na báze síry a štúdium vplyvu migrácie polysulfidov na degradáciu Li-S batérií. Ďalším cieľom bude navrhnúť stratégiu úpravy katódových materiálov a separátorov za účelom zníženia mobility vznikajúcich nižších polysulfidov. Zníženie mobility nižších polysulfidov môže výrazne zlepšiť stabilitu, cyklovateľnosť a celkovú životnosť Li-S batérií.

The aim of this work is the preparation and characterization of sulfur-based cathode materials and the study of the influence of polysulfide migration on the degradation processes of Li-S batteries. Another goal will be to propose a strategy for the treatment of cathode materials and separators in order to reduce the mobility of the resulting lower polysulfides. Reducing the mobility of lower polysulfides can significantly improve the stability, cyclability, and overall lifetime of Li-S batteries.