

**Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca** (*Short description of the Young Researcher's training*)

1. Raziskovalna organizacija (*Research organisation*):

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (*University of Ljubljana*)

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja (*Mentor's name, surname and email*):

Lev Matoh, lev.matoh@fkkt.uni-lj.si

3. Šifra in naziv raziskovalnega področja (*Research field*):

1.04.03 –Anorganska kemija

4. Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*):

Navedite tudi morebitne druge zahteve, vezane na usposabljanje mladega raziskovalca (npr. znanje tujih jezikov, izkušnje z laboratorijskim delom, potrebne licence za usposabljanje...).

*slo:*

Mladi raziskovalec se bo usposabljal na področju sinteze polprevodniških fotokatalizatorjev s poudarkom na TiO<sub>2</sub> in seznanil z različnimi sinteznimi postopki, kot so sol-gel, hidrotermalna oz. termična sinteza in podobnimi. V drugem delu bo poudarek na razvoju in izdelavi fotokatalitskih reaktorjev za čiščenje vode, ki bi vključevali sintetizirane materiale, hkrati pa bodo primerni za uporabo v realnih pogojih.

Seznanil se bo s postopki karakterizacije polprevodnikov. Moderne instrumentalne tehnike bodo vključevale določanje optično-elektronskih lastnosti z uporabo UV-vidne spektroskopije, FTIR spektroskopije, in ostalih pomembnih lastnosti s pomočjo termične analize, praškovne rentgenske difrakcije, elektronske mikroskopije, X-žarkovne fotoelektronske spektroskopije in določanjem specifične površine (BET).

Fotokatalitsko aktivnost pripravljenih materialov in razvitih reaktorjev bo ovrednotil glede na njihovo učinkovitost in hitrost čiščenja. To bo dosegel z razgradnjo posameznih modelnih onesnaževal (npr. tekstilna barvila, farmacevtiki, hormonski motilci), kasneje pa tudi s kombinacijami onesnaževal v destilirani vodi in realni odpadni vodi. Učinkovitost čiščenja bo določal z opazovanjem razgradnje organskih molekul z UV/Vis spektrofotometrijo, HPLC ter GC/MS. Stopnjo mineralizacije bo določal z analizo celokupnega organskega ogljika (TOC).

Zaželeno je, da ima kandidat dobro znanje angleščine, ki je potrebno pri pisanju člankov in predstavitev na mednarodnih konferencah.

*eng:*

The young researcher will be trained in the field of synthesis of semiconductor photocatalysts with an emphasis on TiO<sub>2</sub> using processes such as sol-gel, hydrothermal and thermal synthesis etc. The second part will focus on the development and production of photocatalytic reactors

for wastewater treatment that would include the synthesized materials while also being suitable for use in real-world applications.

He/she will learn the procedures of semiconductor characterization. Modern instrumental techniques will include determination of optical-electronic properties using UV-visible spectroscopy, FTIR spectroscopy, and other important properties by thermal analysis, powder X-ray diffraction, electron microscopy, X-ray photoelectron spectroscopy and specific surface determination (BET).

The photocatalytic activity of the prepared materials and developed reactors will be evaluated according to their efficiency and pollutant removal rate. He/she will do this by degrading individual model pollutants (e.g., textile dyes, pharmaceuticals, hormone disruptors), and later also combinations of pollutants in distilled water and real wastewater. The purification efficiency will be monitored by following the degradation of organic molecules using UV/Vis spectrophotometry, HPLC and GC/MS techniques. The degree of mineralization will be determined with analysis of total organic carbon (TOC).

The candidate should have a good knowledge of English, which is necessary when writing papers and presenting at international conferences.