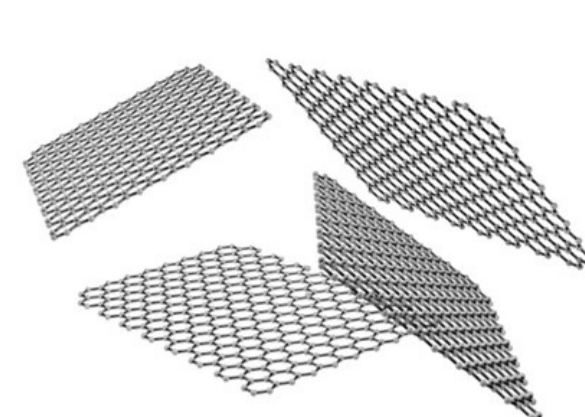




Zavod za elektrokemiju osnovan je 1960. godine u sklopu Kemijsko – tehnološkog odjela Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, pod imenom Zavod za elektrokemiju i elektrokemijsku tehnologiju, a njegov utemeljitelj bio je prof. dr.sc. Branko Lovreček. Osim nastavne i znanstveno-istraživačke djelatnosti Zavod daje stručne i savjetodavne usluge iz područja elektrokemije i elektrokemijskog inženjerstva u industriji.

### ISTRAŽIVAČKE SKUPINE

Red. prof. dr. sc. Zoran Mandić [zmandic@fkit.hr](mailto:zmandic@fkit.hr)  
 Izv. prof. dr. sc. Marijana Kraljić Roković [mkralj@fkit.hr](mailto:mkralj@fkit.hr)  
 Dr. sc. Suzana Sopčić [sopcic@fkit.hr](mailto:sopcic@fkit.hr)  
 Dr. sc. Davor Antonić [dantonice@fkit.hr](mailto:dantonice@fkit.hr)  
 Denis Sačar, mag.ing. cheming. [dsacar@fkit.hr](mailto:dsacar@fkit.hr)



Red. prof. dr. sc. Sanja Martinez [smartin@fkit.hr](mailto:smartin@fkit.hr)  
 Dr. sc. Lidija Valek Žulj [lvalek@fkit.hr](mailto:lvalek@fkit.hr)  
 Antonio Ivanković, dipl. inž. [aiivankov@fkit.hr](mailto:aiivankov@fkit.hr)

[www.fkit.hr/korozija/](http://www.fkit.hr/korozija/)

Izv. prof. dr. sc. Helena Otmačić Čurković [hotmac@fkit.hr](mailto:hotmac@fkit.hr)  
 Ekatarina Kristan, mag.ing. cheming. [ekristan@fkit.hr](mailto:ekristan@fkit.hr)  
 Dajana Mikić, mag. appl. chem. [dmikic@fkit.hr](mailto:dmikic@fkit.hr)  
[www.fkit.hr/inhibitor](http://www.fkit.hr/inhibitor)



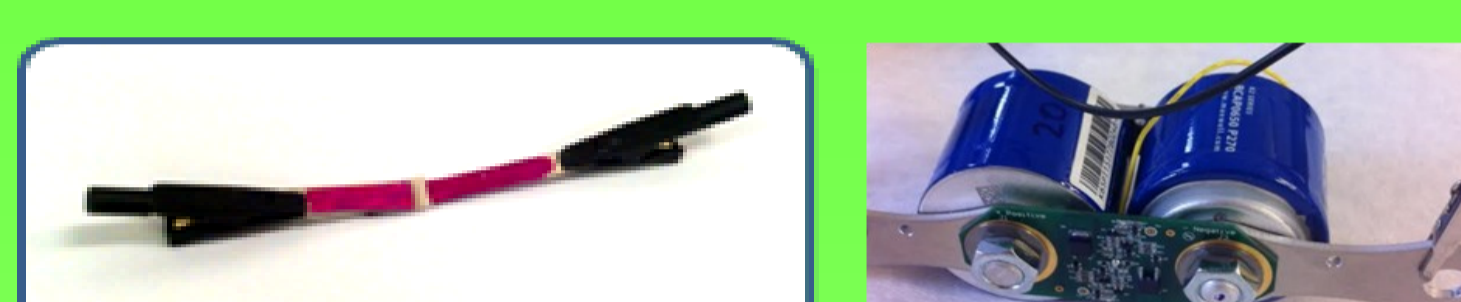
Dr. sc. Mirjana Metikoš Huković, prof. emeritus [mmetik@fkit.hr](mailto:mmetik@fkit.hr)  
 Dr. sc. Jozefina Katić [jkatice@fkit.hr](mailto:jkatice@fkit.hr)

### ZNANSTVENE I STRUČNE AKTIVNOSTI

#### Superkondenzatori

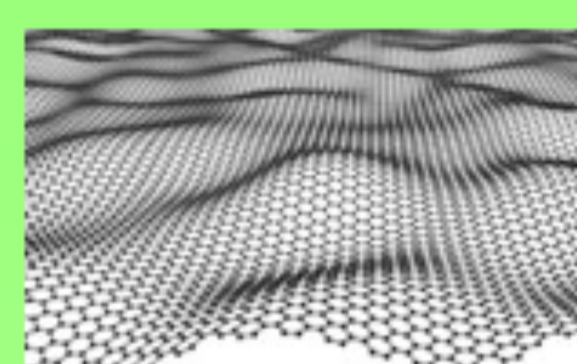
- Razvoj, dizajn i konstrukcija superkondenzatora
- Testiranje baterija i superkondenzatora
- Izrada aktivnih elektroda za elektrokemijske pretvornike i spremnike energije
- Razvoj sustava upravljanja mrežom superkondenzatora („supercapacitor management“)

(Projekt HRZZ “Elektrokemijski superkondenzator velike snage i velike energije za hibridna električna vozila”)



#### Sinteza i karakterizacija ugljikovih materijala, vodljivih polimera i metalnih oksida

- Aktivacija, karakterizacija i primjena aktivnog ugljika
- Kemijska sinteza grafenovog oksida iz grafita i redukcija grafenovog oksida u grafen
- Elektrokemijsko raslojavanje grafita u grafen
- Sinteza i karakterizacija metalnih oksida i njihovih kompozita za primjenu u elektrokemijskim spremnicima energije
- Sinteza, karakterizacija i primjena električki vodljivih polimera
- Testiranje električne provodnosti raznih materijala metodom četiri kontakta “four point probe”

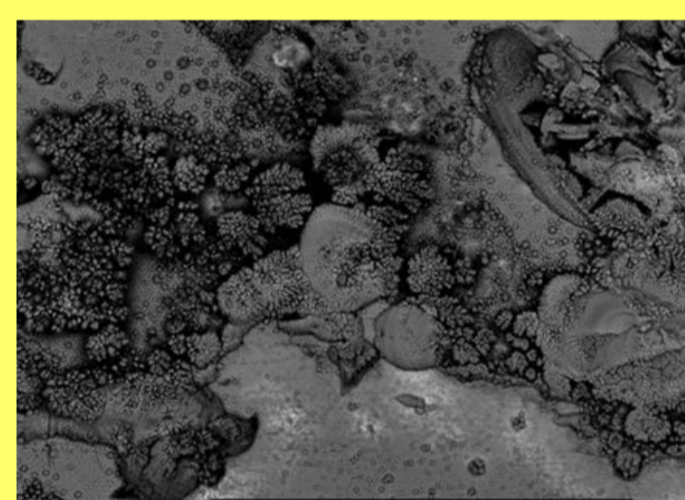


#### Elektrokemijsko inženjerstvo

- Pročišćavanje otpadnih voda dobivenih u procesu proizvodnje maslinovog ulja metodom elektrokoagulacije

#### Zaštita materijala zelenim inhibitorima korozije

- Istraživanja se provode u svrhu pronalaska zamjene za toksične komercijalne inhibitory. U tu svrhu ispitivanja se provode sa različitim ekološki prihvatljivim spojevima kao što su derivati imidazola. Njihova djelotvornost istražuje se s ciljem primjene u zaštiti metalnih struktura u kiselinama (dekapiranje), morskoj vodi kao i za zaštitu brončane kulturne baštine od atmosferske korozije.
- Istraživanje mogućnosti korozijske zaštite primjene tankih uređenih filmova organskih kiselina (samoorganizirajućih monoslojeva) u sklopu projekta HRZZ *Ekološki prihvatljiva zaštita metalnih konstrukcija izloženih agresivnom djelovanju mora.*



#### Ispitivanje korozijske stabilnosti ortodontskih materijala

- Elektrokemijska istraživanja utjecaja preparata za prevenciju oštećenja i regeneraciju orodontalnih tkiva na metalne dentalne materijale u sklopu projekta HRZZ „Imunosne i regenerativne implikacije korozije dentalnih materijala u djece i adolescenata“ (Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci).



#### Ispitivanja za industriju

- Elektrokemijska ispitivanja otpornosti materijala na pojavu korozije u različitim medijima
- Ispitivanje djelotvornosti inhibitora korozije



#### Razvoj premaza na vodenoj bazi

- Istraživanje premaza na bazi nanočestica TiO<sub>2</sub> za zaštitu nehrđajućeg čelika od korozije



#### Određivanje antioksidativnog kapaciteta

- Istraživanje antioksidansa elektrokemijskim metodama te određivanje antioksidativnog kapaciteta napitaka elektrokemijskim metodama



#### Usluge za industriju

- Utvrđivanje uzroka nastanka korozijskih oštećenja i njihovo uklanjanje
- Utvrđivanje uzroka propadanja sustava za zaštitu od korozije organskim premazima i prevlakama i preporuke za obnovu
- Projektiranje optimiranje te kontrola kvalitete sustava zaštite od korozije
- Specijalizirani seminari i radionice iz područja korozije i korozijske zaštite



#### Vodik kao gorivo budućnosti (Konverzija kemijske u električnu energiju)

##### Motivacija:

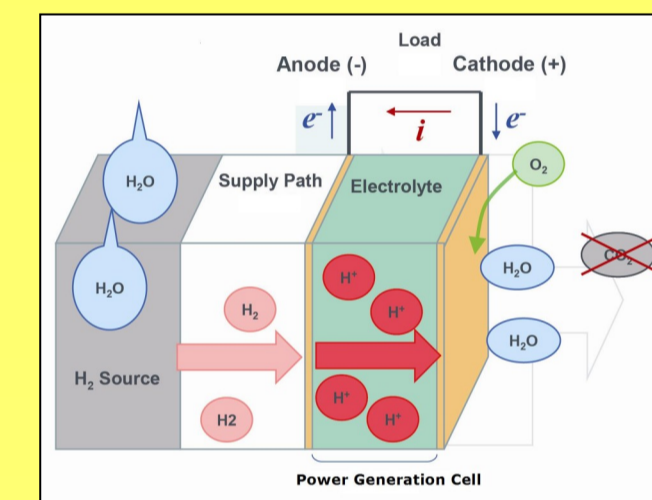
- razvoj novih, obnovljivih i ekološki prihvatljivih izvora energije kao odgovor na nestašicu fosilnih goriva i globalno zatopljenje uzrokovano emisijskim plinovima

Vodik = gorivo budućnosti (zamjensko gorivo fosilnim gorivima, bez neželjene emisije CO<sub>2</sub>)

H<sub>2</sub> → energija + H<sub>2</sub>O

Istraživanje: Povećanje efikasnosti proizvodnje vodika u alkalnom elektrolizeru: *In situ* katodna polarizacija Ni-katalizatora

Područje primjene: Energetika



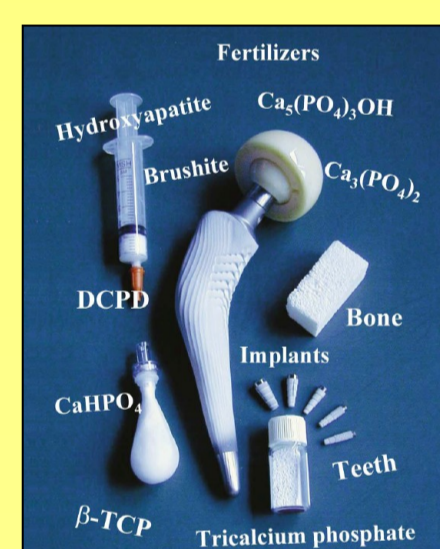
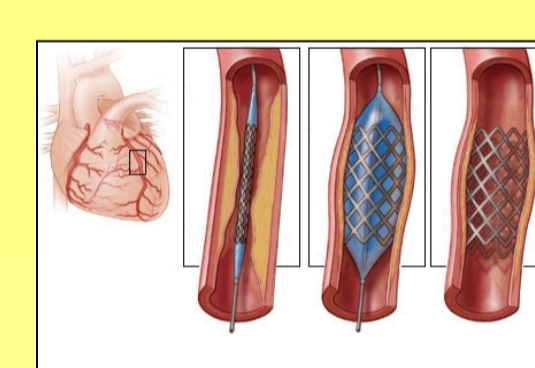
#### Povećanje biokompatibilnosti i bioaktivnosti metalnih implantata

##### Motivacija:

- porast ugradnje implantata u ljudsko tijelo uslijed produljenja čovjekove životne dobi kako bi se održala kvaliteta života pojedinca
- rastuća potreba za razumijevanjem procesa na kontaktu metalnog implantata s tkivnim tekućinama (biookoliš)

Istraživanje: Modifikacija površine implantata (Ti i Mg legura) biokompatibilnim i biofunkcionalnim prevlakama (oksidni filmovi, samoorganizirajući filmovi organskih molekula, hidroksiapatit, vodljivi polimeri)

Područje primjene: Biokemijsko inženjerstvo i medicina



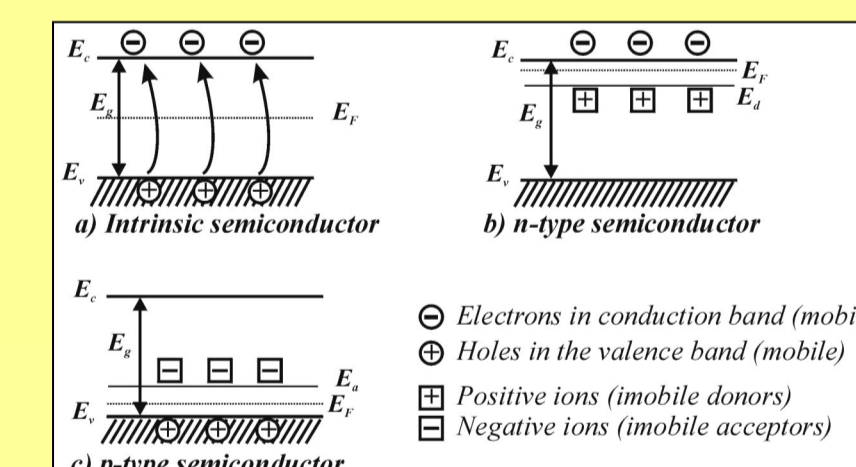
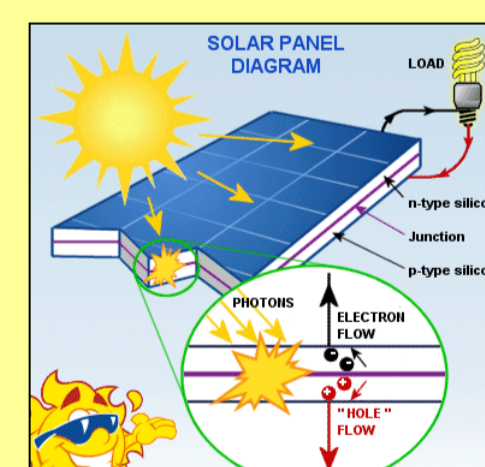
#### Poluvodički filmovi (Konverzija solarne u električnu energiju)

##### Motivacija:

- poluvodički filmovi – visoka električna vodljivost, korozijska stabilnost i optička transparentnost, netoksičnost, niska cijena
- atraktivni multifunkcionalni materijali (transparentna vodljiva stakla, fotokatalizatori, solarne ćelije, anodni materijali u Li-ion baterijama, senzori plinova)
- konverzija i pohrana energije, fotokatalitičke reakcije, korozijska stabilnost površinskih filmova prema dekompoziciji

Istraživanje: Elektronska struktura poluvodičkih oksidnih filmova (TiO<sub>2</sub>, NiO, SnO<sub>2</sub>) i sulfidnih filmova (SnS i Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub>) – Mott-Schottky analiza

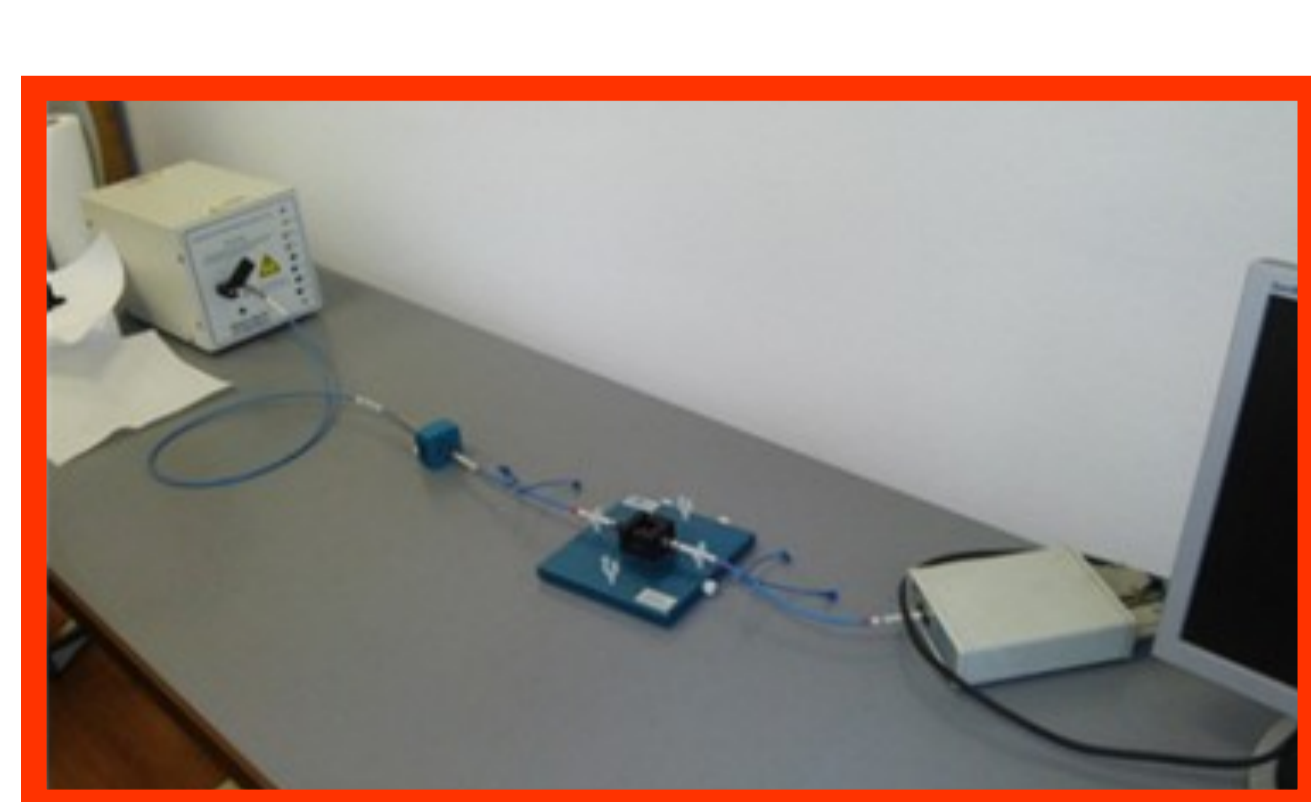
Područje primjene: Elektronika, elektrotehnika, fotokataliza



### OPREMA NA ZAVODU



KONDUKTOMETAR



UV/VIS SPEKTROFOTOMETAR



KVARC KRISTALNA MIKROVAGA



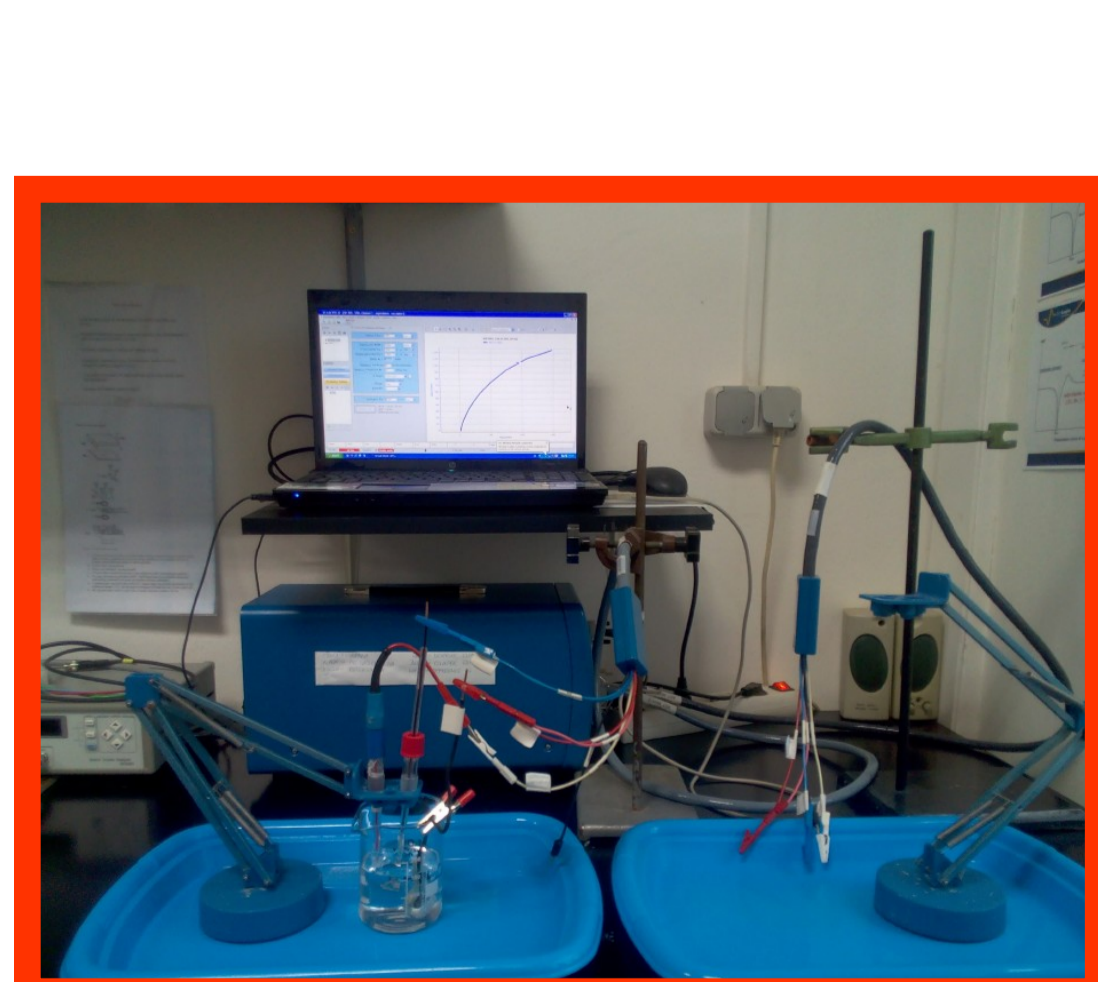
UREDAJI ZA ISPITIVANJE KVALITETE PREMAZA



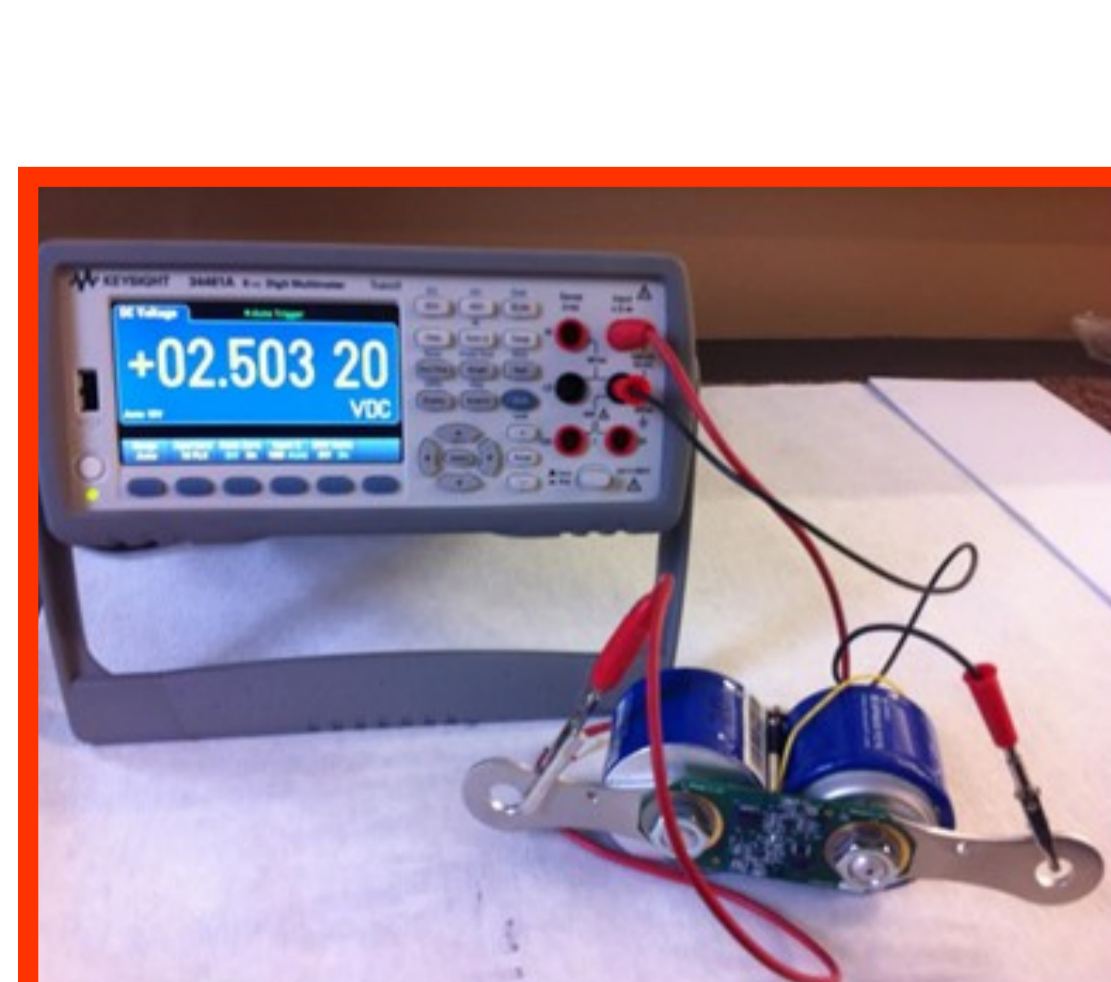
VAKUUM SUŠIONIK



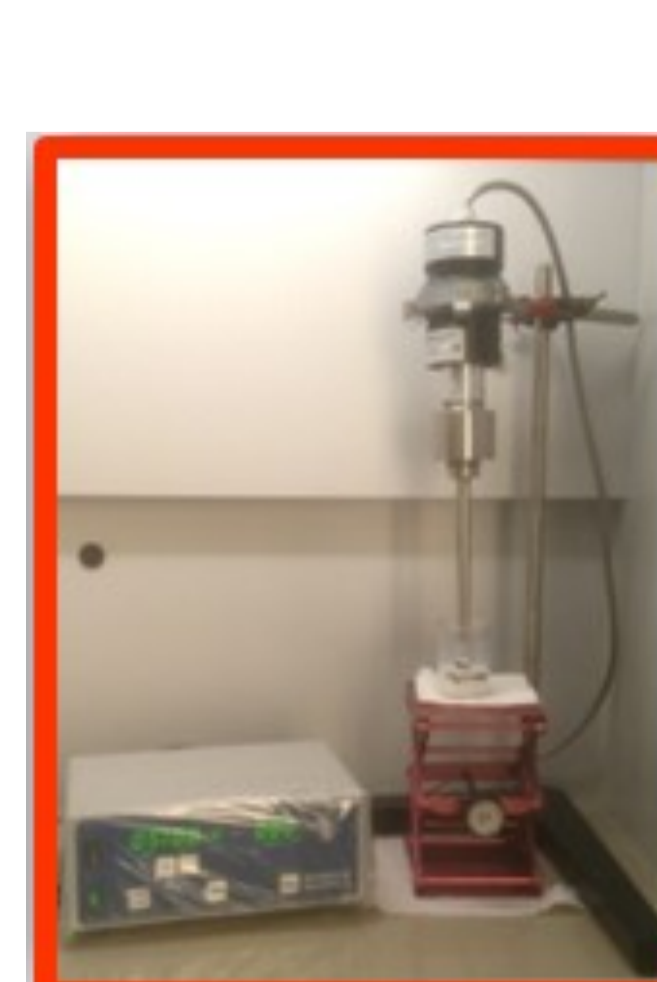
SLANA KOMORA



POTENCIOSTAT/GALVANOSTAT/ ANALIZATOR FREKVENCIJA



DIGITALNI MULTIMETAR



ULTRAZVUČNI HOMOGENIZATOR



HIDRAULIČNA PREŠA