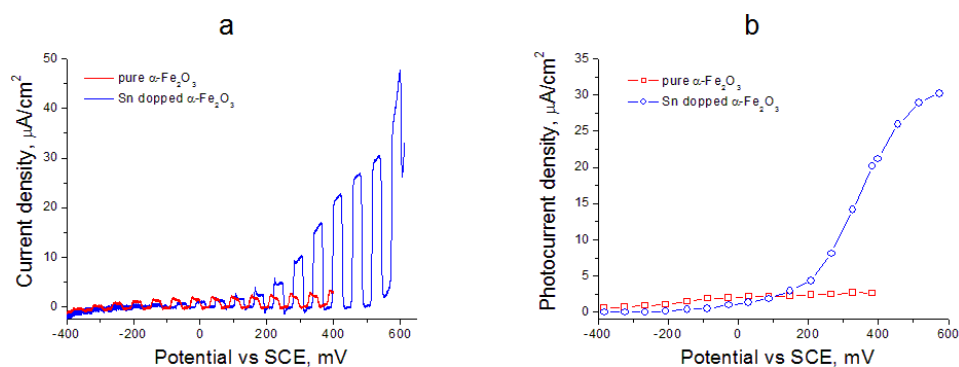


# Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> plāno kārtiņu elektrogalvanizācijas metodes optimizācija ar mērķi paaugstināt foto-aktivitāti

Mārtiņš Vanags

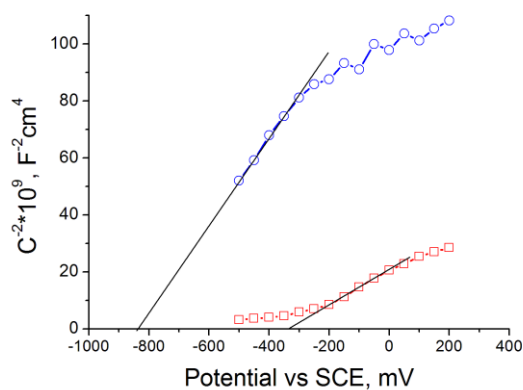
Šajā darbā izmantojot anodisku FeOOH galvanizāciju spējam pēc tam reducēt to pret alvas elektrodu un legēt to ar alvu, jo paskābinātā vidē alvas elektrods šķīstot iebūvē Sn<sup>2+</sup> jonus geotīta struktūrā. Pēc apdedzināšanas gala kārtiņa ir ar alvu legēts hematīts, kas uzrāda daudz lielāku fotoelektroķīmisko aktivitāti.

Fotostrāvas tika mērītas gan tīta hematīta kārtiņai, gan ar alvu legētai hematīta kārtiņai 1M NaOH šķīdumā, modulētas gaismas režīmā. Par gaismas avotu tika izmantots 30W baltas gaismas LED lukturis, kura gaismas intensitāte bija 15mW/cm<sup>2</sup>.



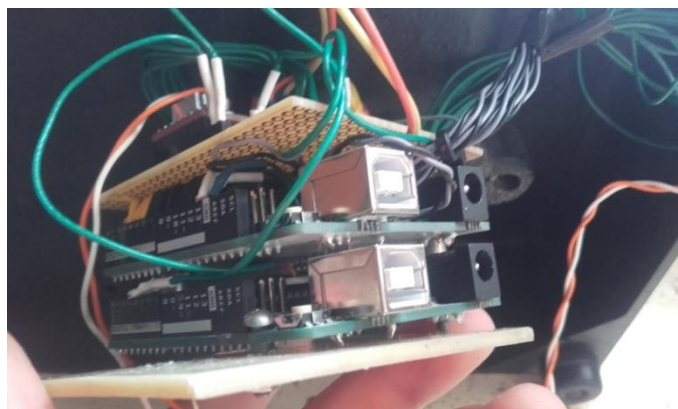
1.attēls. Fotostrāvu mērījumi hematīta fotoanodiem. a) Modulētas gaismas režīms; b) integrālās vērtības.

Negatīvo potenciālu reģionā lielāka fotostrāva ir nelegētai kārtiņai. Pamanāma fotostrāva legētai kārtiņai parādās pie -175mV. Pozitīvo potenciālu reģionā pie 400mV legētai kārtiņa uzrāda septiņas reizes lielāku fotostrāvu kā nelegētai kārtiņa (1.attēls).



2. attēls. Motes-Šotki analīzes rezultāti.

To, kādēļ fotostrāva reducētai kārtiņai parādās pie pozitīvākiem potenciāliem, kā nereducētai, labi izskaidro Motta – Šotki līknes reducētai kārtiņai 2.attēlā. Tas parāda, ka plakanas zonas potenciāls Sn dopped kārtiņai ir  $-341\text{mV}$  pret SCE un tas ir nobīdīts par  $359\text{ mV}$  pozitīvo potenciālu virzienā salīdzinot ar tīra hematīta kārtiņu, kas iegūta izmantojot anodisko galvanizāciju. Tātad, reducētai kārtiņai ir jāpieliek lielāka līdzsprieguma komponente, lai iniciētu fotoreakciju un tas apstiprina plakanas zonas potenciāla ietekmi fotoelektrodā.



3.attēls. Monohromatora LOMO DR-12 automatizācija

Monohromatora "LOMO DR-12" vadībai tika izveidota elektroniska shēma un programmatūra. Ar tās palīdzību iespējams izvēlēties no monohromatora izejošās gaismas viļņa garumu, kā arī veikt funkciju, kas noteiktā laika intervālā, maina difrakcijas režģa leņķi - "sweep" funkcija. Tā nepieciešama, lai varētu mērīt parauga optiskās īpašības nepārtraukti mainīga starojuma ietekmē. Ar šī uzlabojuma palīdzību iespējams pilnīgi kontrolēt monohromatora darbību. Aparatūrai tika izveidota konsoles pults, ar ekrānu, kas nodrošina lietotāja saskarni. Programmas un elektrosistēmas izstrādē tika izmantoti divi "Arduino" mikrokontrolieri, LCD ekrāns, 4x4 simbolu tastatūra un soļu motors ar optisko kodētāju. Maksimālais "sweep" funkcijas ātrums -  $200\text{ nm/min}$ .