



Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka



Praćenje kvaliteta zemljišta korišćenjem jeftinih senzora i inteligentnog senzorskog sistema

WORKSHOP:

"PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U POLJOPRIVREDI"
22. SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI, Čačak, 11. mart 2017. godine

Dragana Vasiljević, Goran Stojanović

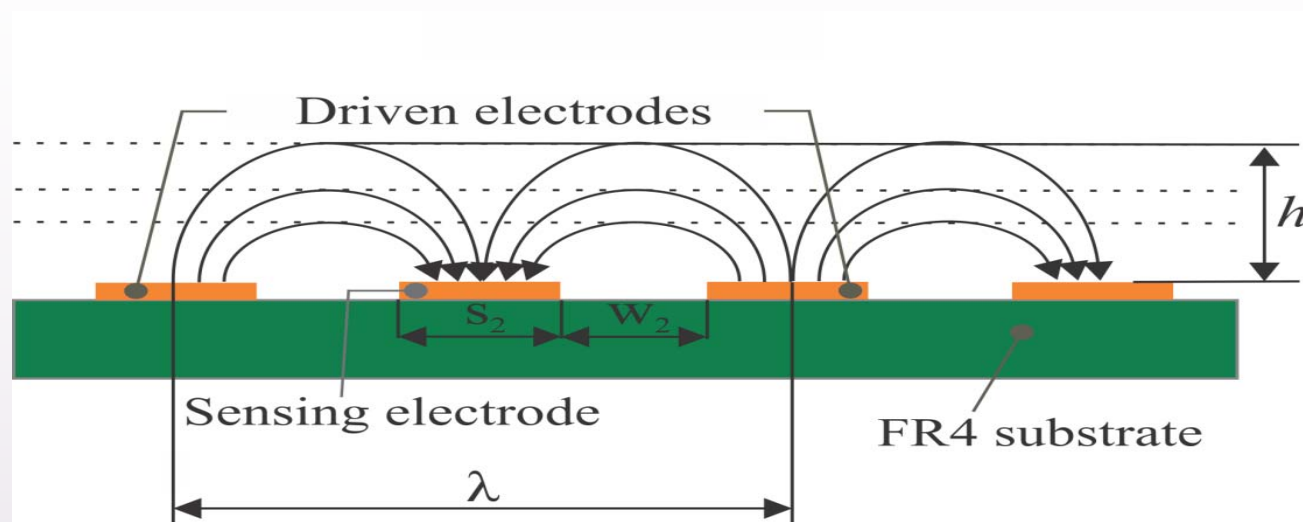
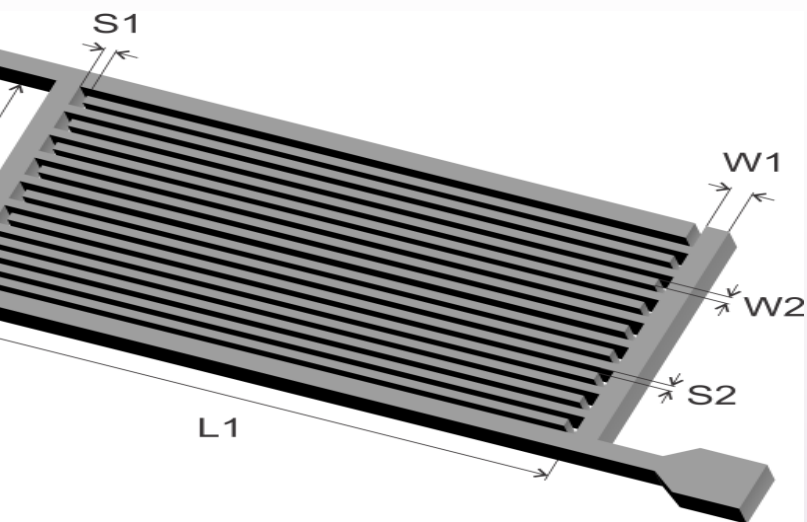
Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka



Kratak sadržaj

- Senzor vlage na bazi laminiranog poroznog PET filma
- Merni sistem za testiranje pH senzora
- Impedansometrijski i potenciometrijski gasni senzori sa osjetljivim elektrodama baziranim na perovskitima

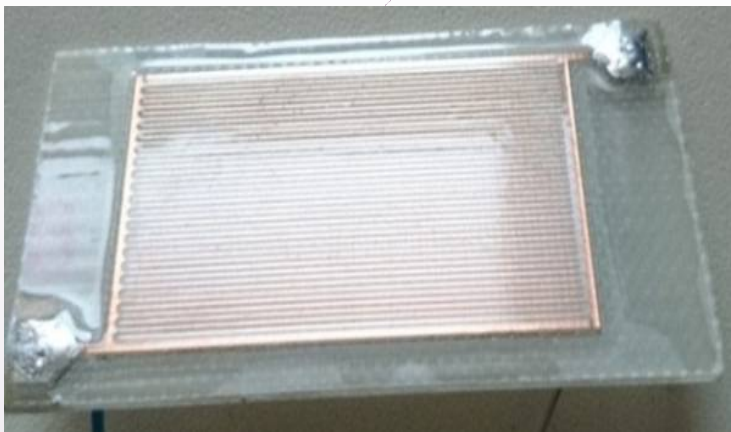
Senzor vlage na bazi laminiranog poroznog PET filma



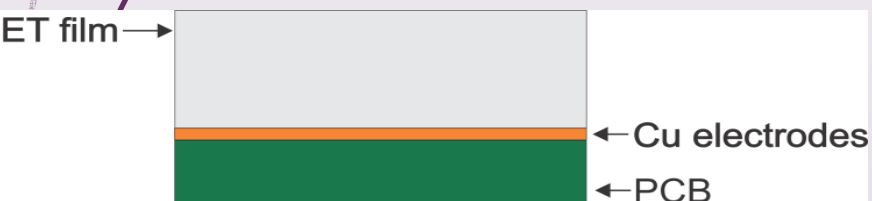
Dubina prodiranja linija električnog polja fabrikovanih IDC

IDC structure	L_1 (mm)	L_2 (mm)	W_1 (μm)	W_2 (μm)	S_1 (μm)	S_2 (μm)	N	H (μm)
Type 1	35.4	8.1	200	100	200	100	40	200
Type 2	35.4	20.2	500	300	200	200	40	500
Type 3	35.4	15.1	300	200	200	100	50	300

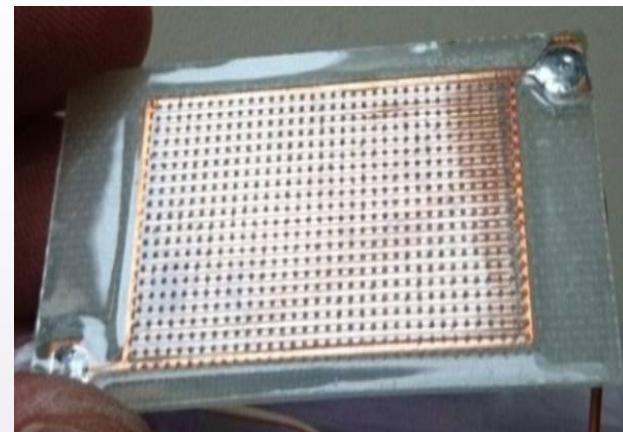
Senzorske strukture na PET filmu



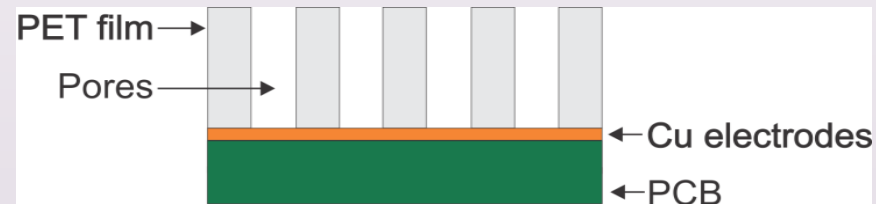
Senzor sa neporoznim PET filmom



PET film laminiran na bakarnim elektrodama

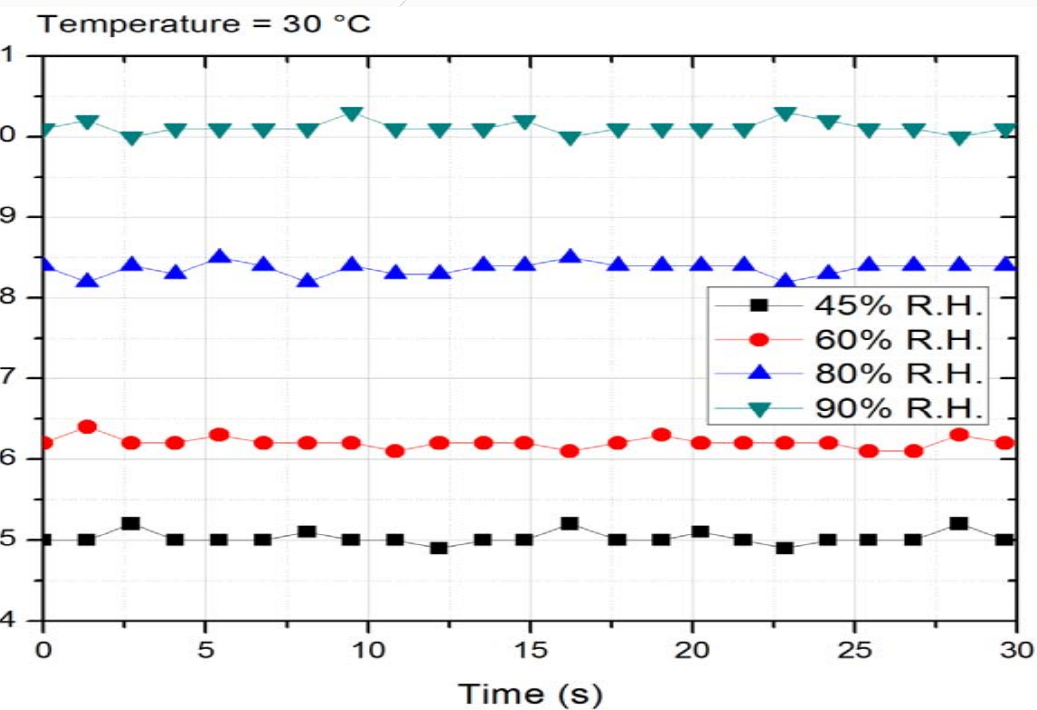


Senzor sa poroznim PET filmom
prečnika pora 400 μm

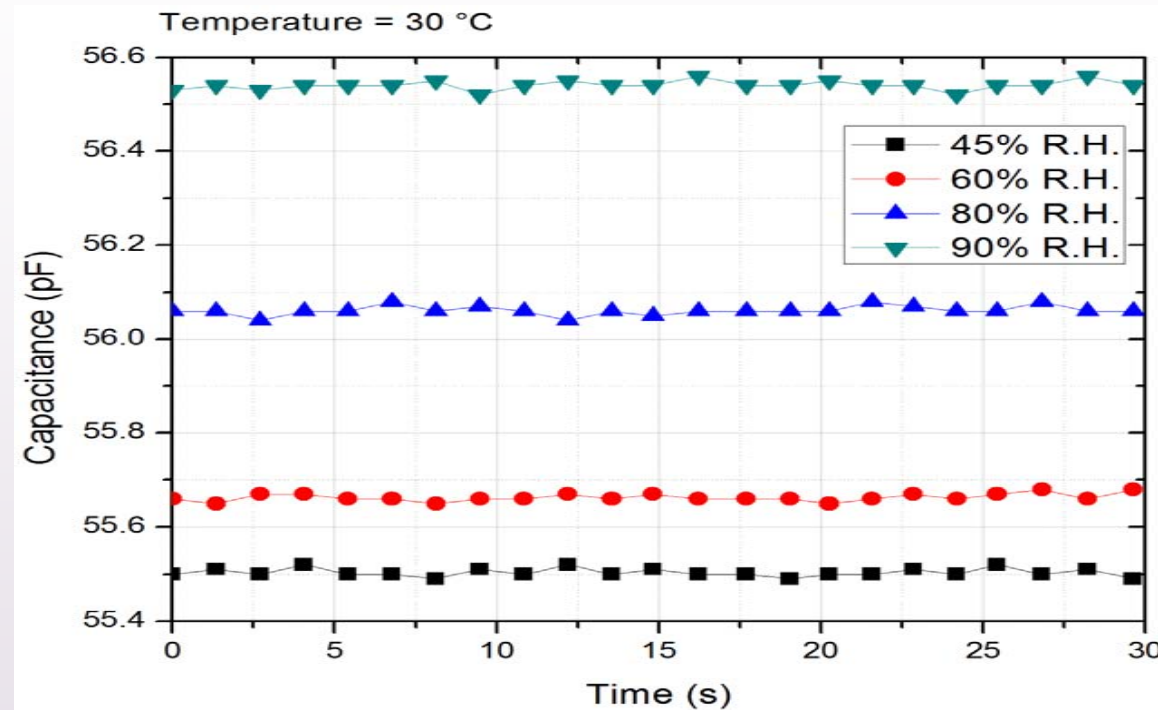


Porozni PET film laminiran na bakarnim elektrodama

Rezultati merenja

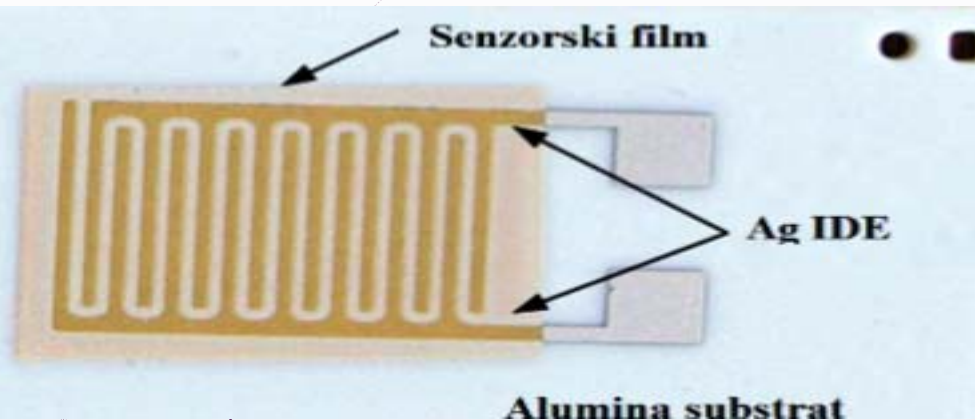


Senzor sa neporoznim PET filmom

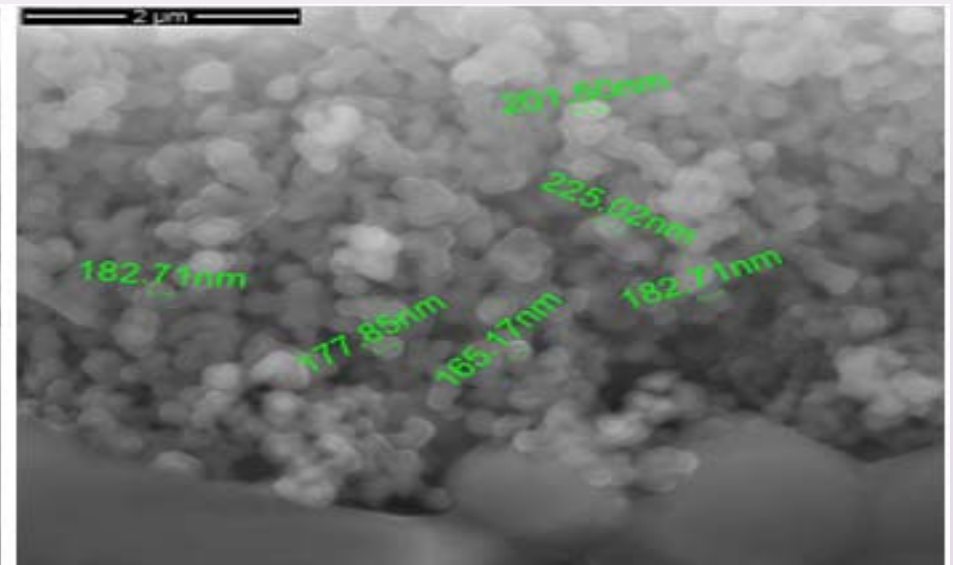
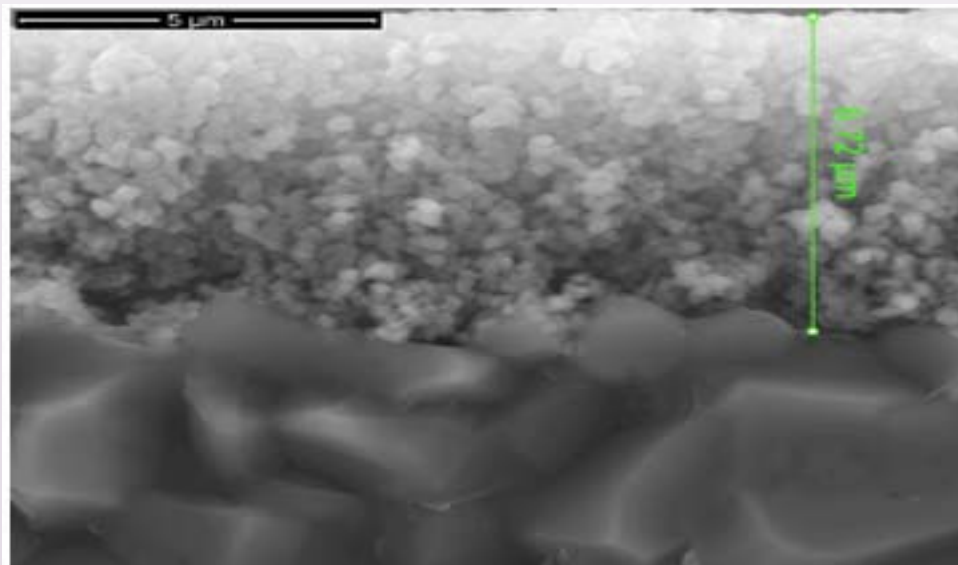


Senzor sa poroznim PET filmom

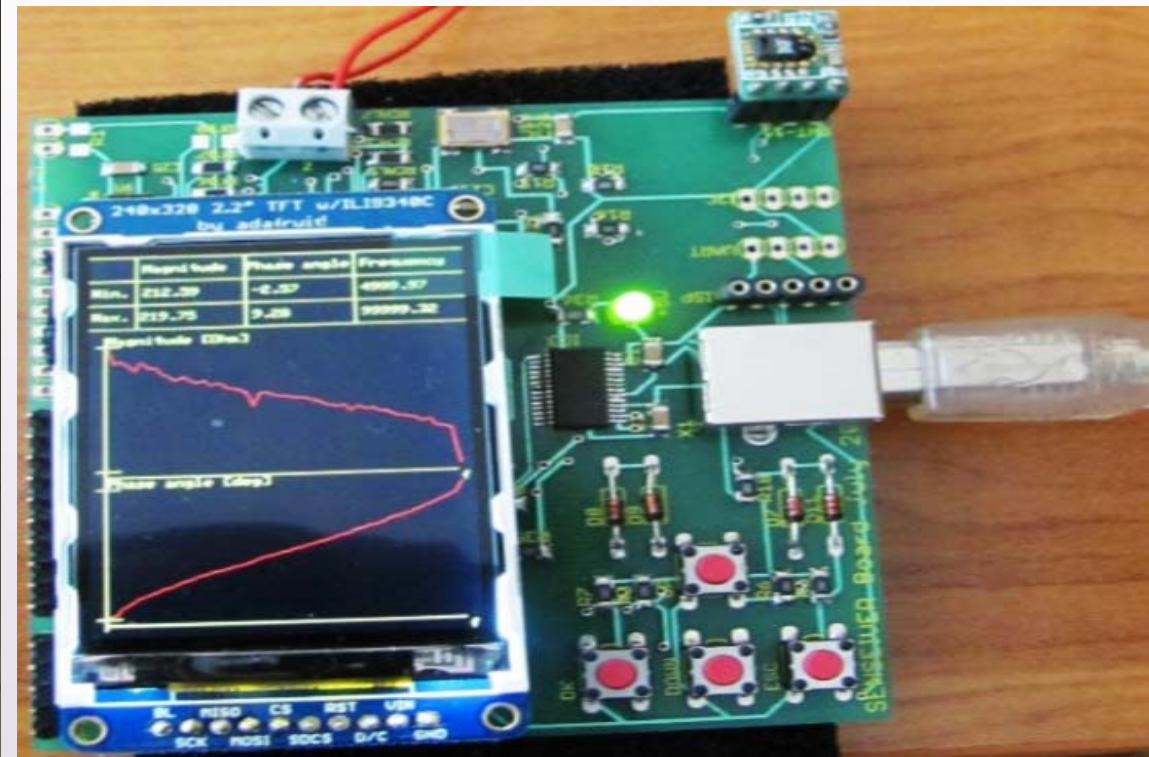
Merni sistem za testiranje pH senzora



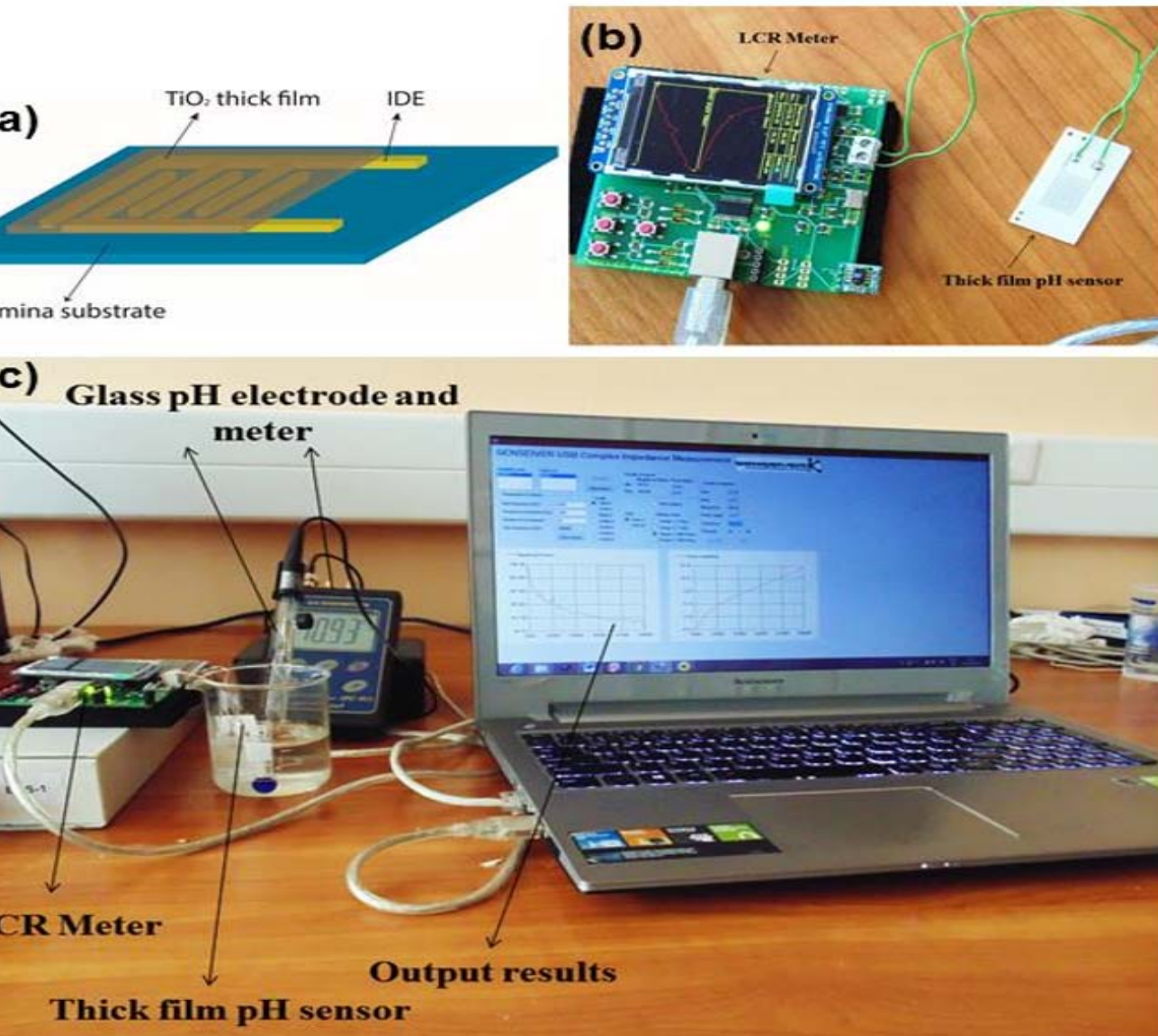
- Alumina substrat
- Ag/Pd ESL 9695 pasta za provodne IDK strukture
- Širina prstiju: 0.5 mm, dužina: 10 mm, razmak: 0.5 mm
- Sušenje 20 min na 120 C i nakon toga sinterovanje 30 min na 850 C
- Sitoštampa TiO₂ osetljivog sloja



Razvijeni sistem za testiranje senzora



Eksperimentalna postavka

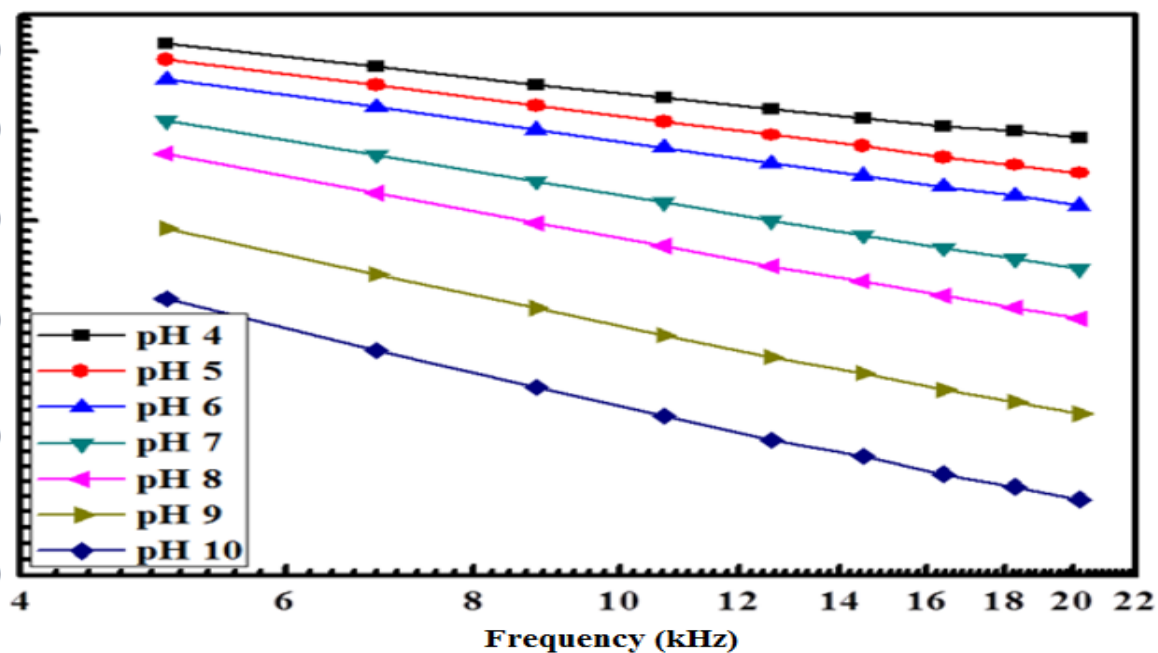


(a) Šematski prikaz fabrikovanog TiO₂ pH senzora

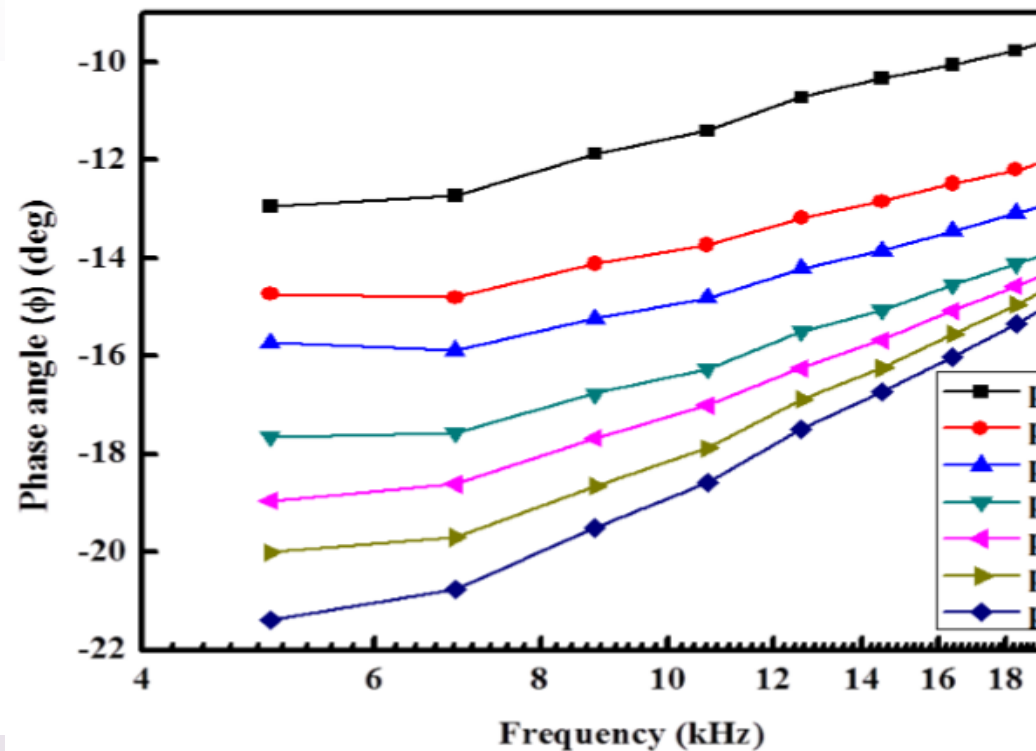
(b) Uređaj za merenje impedanse povezan sa pH senzorom

(c) Eksperimentalna postavka za karakterizaciju pH senzora.

Rezultati merenja



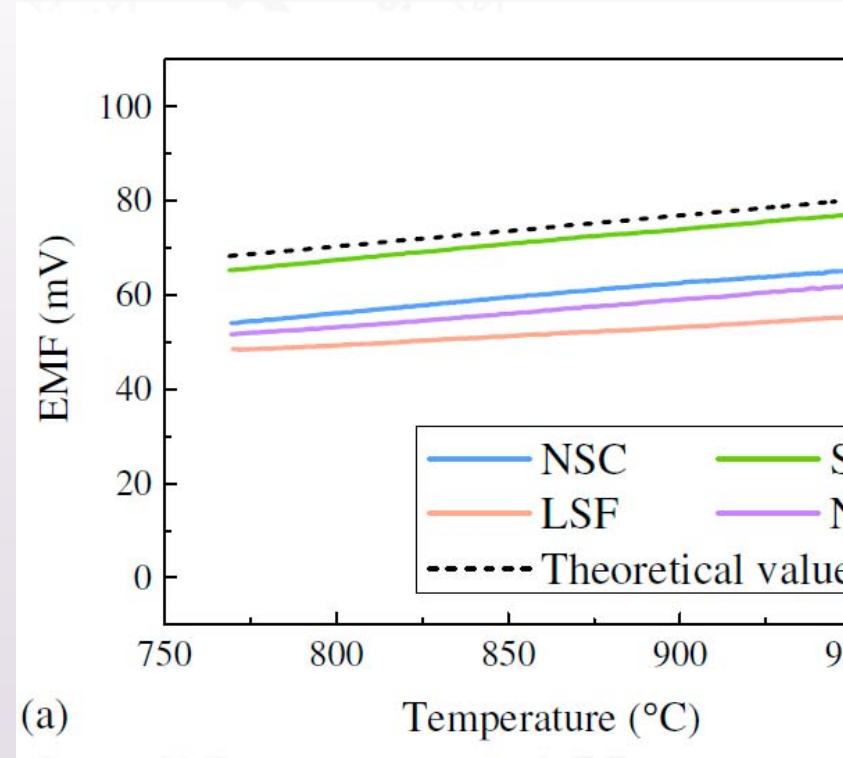
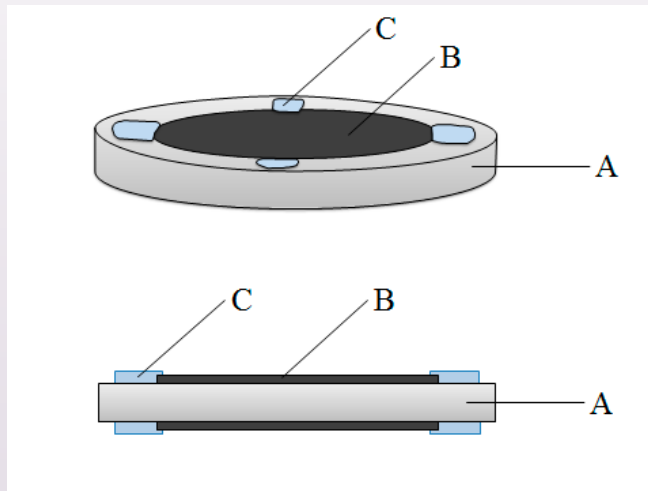
Promena impedanse pH senzora na bazi TiO₂ filma za različite pH vrednosti rastvora u frekvencijskom opsegu od 5 kHz do 20 kHz



Promena faznog ugla pH senzora na bazi TiO₂ filma za različite pH vrednosti rastvora u frekvencijskom opsegu od 5 kHz do 20 kHz

Impedansometrijski i potenciometrijski gasni senzori sa osjetljivim elektrodama baziranim na perovskitima

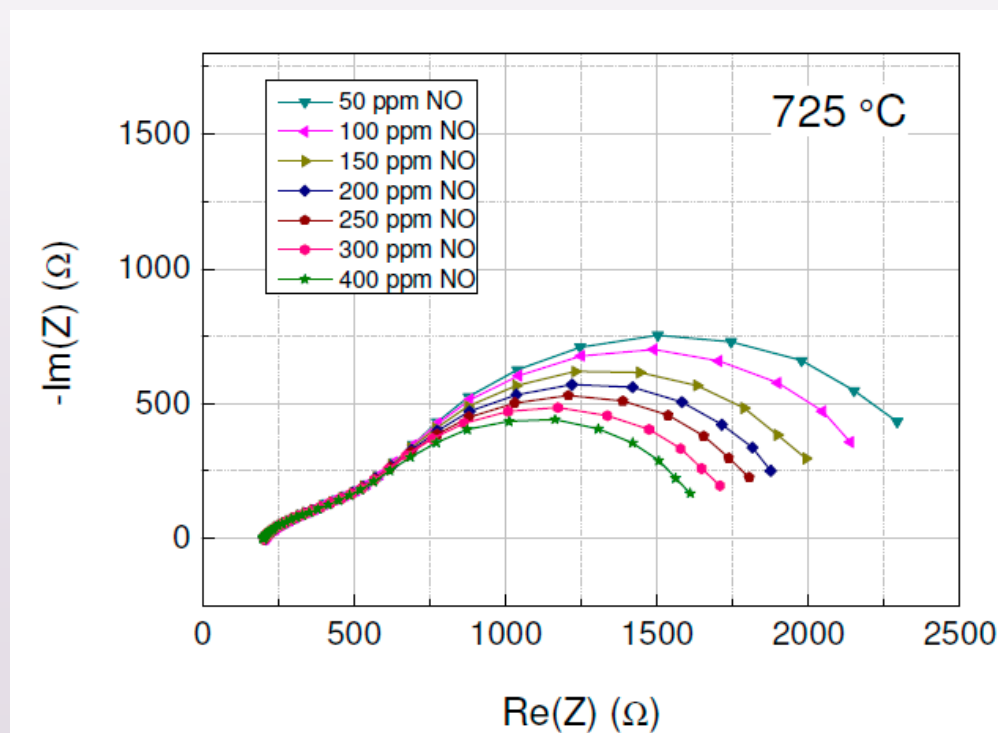
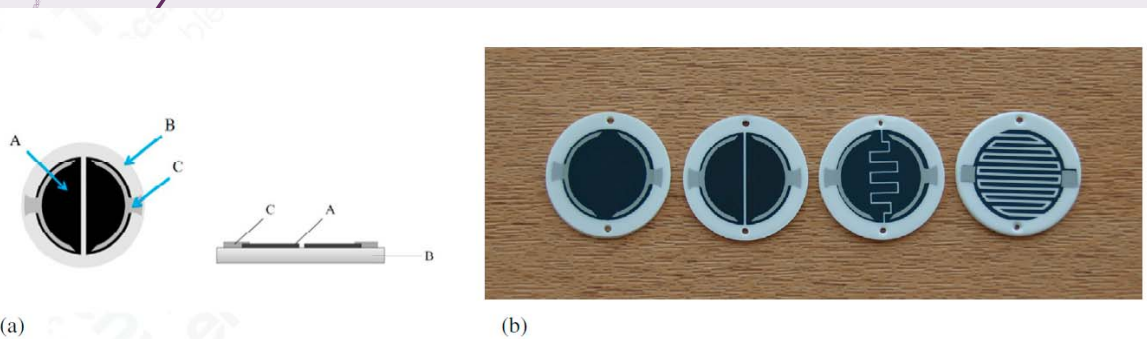
- Perovskiti - materijal za izradu senzora gasa
- Formula ABO_3 - A (većinski udeo jona retkih alkalnih i zemnoalkalnih metala) = La, Pr, Nd, Sm, B (manji udeo prelaznih metala) = Fe ili Co
- Potenciometrijski senzor kiseonika (1% O_2 u azotu)
(substrat stabilizovana itrija cirkonija)



Neodijum kobaltit (NSC) , samarijum kobaltit (SSC), neodijum ferit (NSF) i lantan ferit (LSF) elektrode

Impedansometrijski i potenciometrijski gasni senzori sa osjetljivim elektrodama baziranim na perovskitima

- Impedansometrijski senzor NO (0-400 ppm NO u azotu)
- Samarijum kobaltit kao materijal za izradu elektroda



Grupa za nano i fleksibilnu elektroniku

► Websajt: <http://nano.flex.ftn.uns.ac.rs/index1.html>



Članovi tima



Goran Stojanović



Milan Radovanović



Nataša Samardžić



Dragana Vasiljević



Sanja Kojić



Tijana Kojić



Hvala na pažnji!