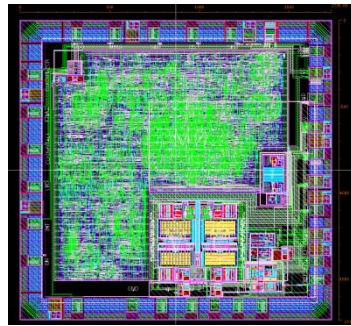
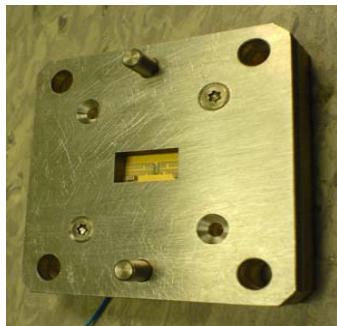
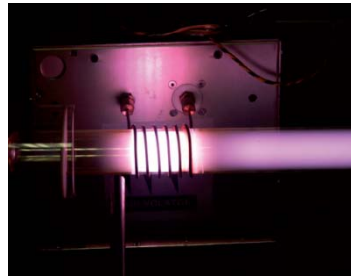
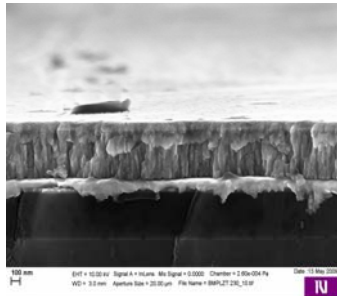


TEHNIKA

Področje: 2.09 – Elektronske komponente in tehnologije

Materiali , komponente, tehnologije mikroelektronika MEMS



Si

Materiali: keramični, piezoelektriki, feroelektriki, elektrokaloriki, prevodni oksidi...

Komponente: pasivne: kondenzatorji, filtri, senzorji, aktuatorji, pretvorniki; aktivne: oksidni tranzistorji in ostale komponente fleksibilne elektronike...

Tehnologije: keramične, debeloplastne, tankoplastne (nanašanje iz raztopin, naprševanje, ink-jet), plazemske, vakumske.

Mikroelektronika: obdelava silicija, načrtovanje.

Mikroelektromehanski sistemi: mikro, nano, keramični MEMS, načrtovanje, izdelava.

V letu 2010 je na področju delalo **5 programskih skupin**, zaključilo se je pet aplikativnih projektov in en temeljni, nadaljevalo pa šest aplikativnih in en podoktorski projekt. Delež sredstev iz gospodarstva se je v letu 2008 glede na 2004 podvojil. Tako delež aplikativnih projektov kot rast sredstev iz gospodarstva kaže, da je področje močno prisotno v gospodarstvu. Po drugi strani pa veliko število dosežkov; po metodologiji ARRS 18, kaže na visoko znanstveno vrednost raziskav. Tudi po drugih kazalcih nekatere raziskave spadajo po kvaliteti v svetovni vrh. Skupine izvajajo več mednarodnih projektov, na področju deluje nacionalni laboratorij za metrologijo tlaka, dva centra odličnosti : NAMASTE in POLIMAT ter Center za trde prevleke.

Izvajalci: IJS, Uni Lj. FE, IMT, Uni Nova Gorica.

Industrijsko zaledje: Iskraemeco, Iskra Avtoelektrika, Kolektor Group, Hidria, Hyb, ETI Izlake, Iskra Zaščite, HIPOT RR, Varsi, Nanotesla, Unior...in ostala podjetja kovinskopredelovalne industrije.

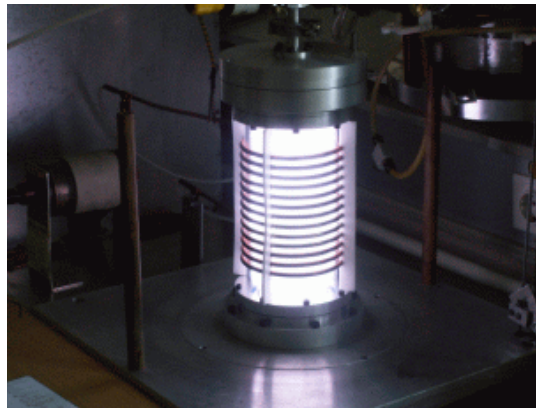
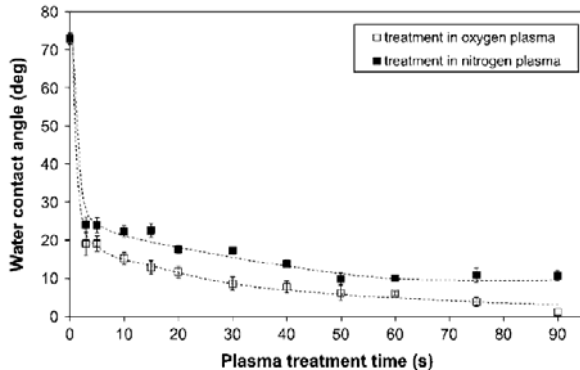
TEHNIKA

Področje: 2.09 – Elektronske komponente

Dosežek 1: Raziskave plinskih razelektritev za vpeljavo tehnološkega postopka funkcionalizacije polizdelkov pri proizvodnji kondenzatorjev

Vir: A.Vesel, I.Junker, U.Cvelbar, J.Kovač, M. Mozetič, Surface modification of polyester by oxygen-and nitrogen-plasma treatment. Surf. interface anal., 2008, **40**(11) 1444-1453. M.Mozetič, U. Cvelbar, Determination of the neutral oxygen atom density in a plasma reactor loaded with metal samples. Plasma sources sci. technol., 2009, **18**(3) 0340021-0340025

Sprememba površinskih lastnosti po obdelavi v plazmi



Opravljene so bile sistematične raziskave obnašanja polimerov z različno stopnjo kristaliničnosti med izpostavo hladni reaktivni plazmi. Prav tako so bile opravljene raziskave dolgoročne stabilnosti razelektritev, ki jo ustvarimo v plinu bogatem z vodno paro. Izkazalo se je, da radikali, ki nastanejo v plazmi kot posledica disociacije vodnih molekul, reagirajo s kovinskimi elektrodami, kar po dolgotrajnem delovanju povzroči degradacijo površinskih lastnosti in s tem neželjene nestabilnosti razelektritve in posledično tudi plazme v enosmernih razelektritvah. Rezultati so bili s pridom uporabljeni v tehnološkem postopku priprave polizdelkov pri proizvodnji folijskih kondenzatorjev Iskra Semič, imajo pa še mnogo širšo uporabnost.

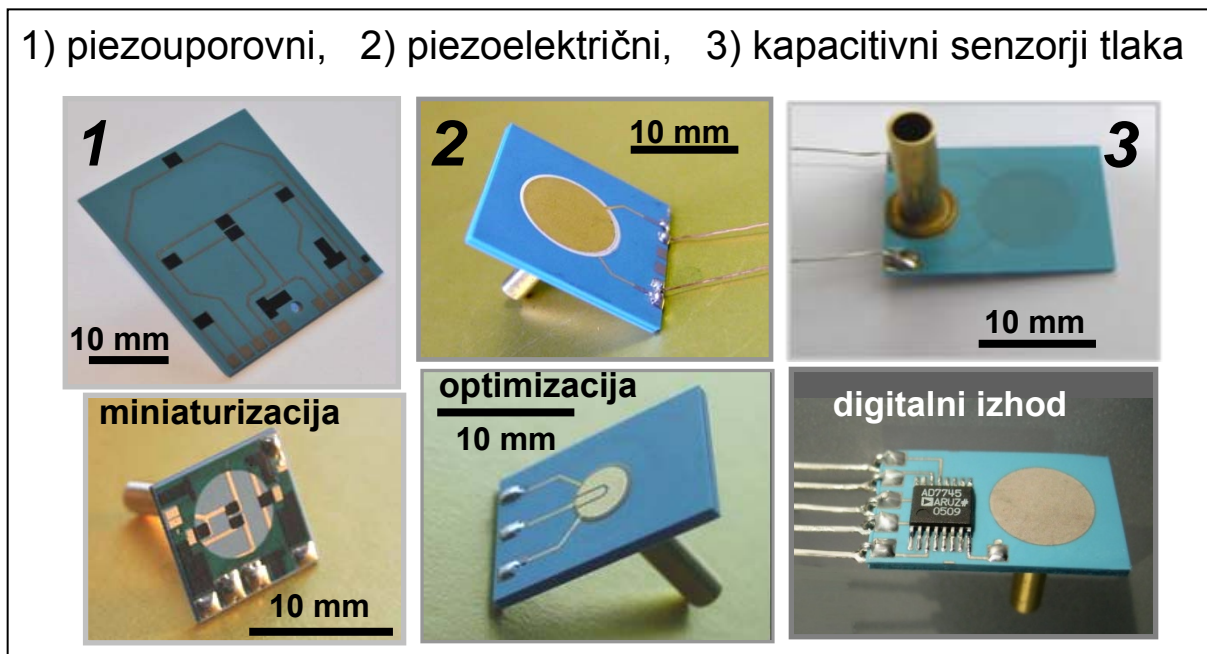
TEHNIKA

Področje: 2.09 – Elektronske komponente

Dosežek 2: Keramični senzorji za nizke tlake

Vir: M. S. Zarnik et al: J. Electroceramics (2008), Microelectronics Int. (2008), J. Applied Ceram. Technology (2009), Sensors and Actuators A (2010).

1) piezouporovni, 2) piezoelektrični, 3) kapacitivni senzorji tlaka



Nova generacija keramičnih senzorjev tlaka za relativno nizko tlačno področje (do 300 mbar) je rezultat raziskovalnih projektov L2-9583, L2-0186, ki je uspešno implementiran v razvojnem programu KeraMEMS gospodarske družbe HYB.

- Razvita je **nova tehnologija**, ki z uporabo keramičnih materialov z nizko temperaturo žganja (LTCC) omogoča izdelavo struktur s kanali, votlino in vpeto membrano, na katero se procesirajo debeloplastne senzorske strukture (debeloplastni piezoupori, piezoelektrični aktuator/senzor).
- Zgrajeni so numerični modeli za študij in optimizacijo.
- Doseženo je izjemno nizko tlačno področje 0-30 mbar z ločljivostjo 0,05 mbar.

Aplikativni pomen dosežka:

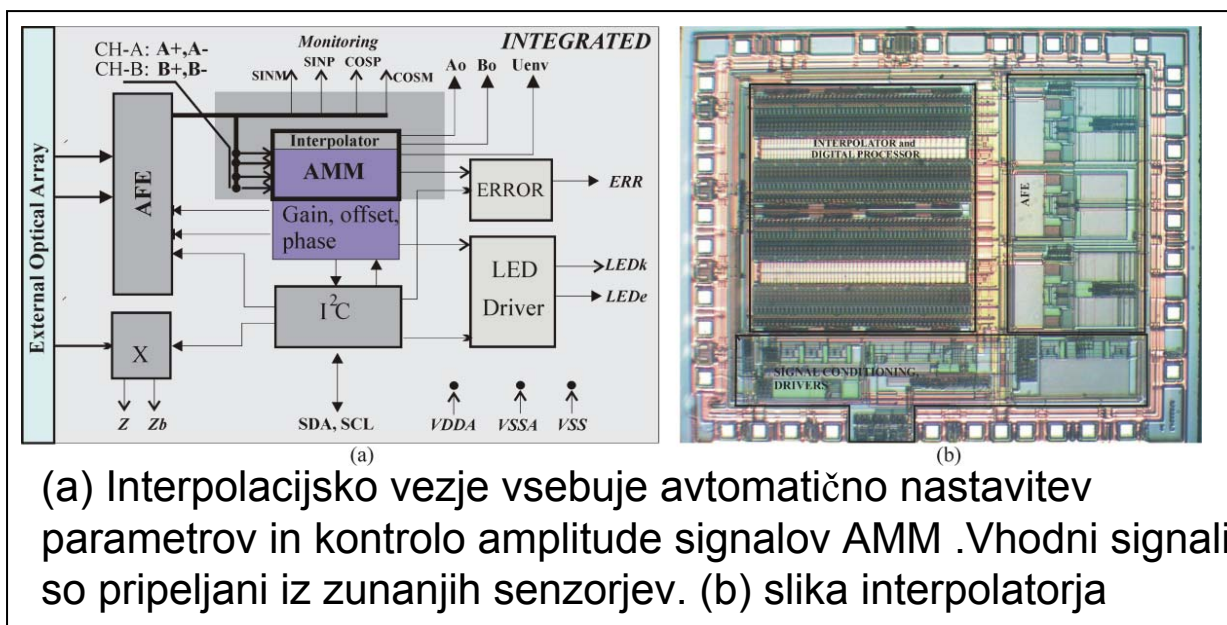
- Raziskovalni rezultati so ob aktivnostih družbe HYB pripeljali do pogodbe o sodelovanju s pomembnim evropskim proizvajalcem senzorjev.
- Razvit je izdelek pod lastno blagovno znamko Hybysens, ki je tik pred tržno realizacijo.
- Inovacija je predstavljena na 5. Slovenskem forumu inovacij, 2010.

TEHNIKA

Področje: 2.09 – Elektronske komponente

Dosežek 3: Integrirani sistem za zajemanje in merjenje senzorskih parametrov ter avtomatično kalibracijo merilnih sistemov.

Vir: J. Rozman, A. Pleteršek. Linear optical encoder system with sinusoidal signal distortion below -60 dB. *IEEE trans. instrum. meas.*, 2010, **59** (6) . 1544-1549, A. Pleteršek, A. Vodopivec, Method for automatically controlling the amplitude of input signals, International publication number WO2008/036053 A1.



Izdelano je testno integrirano vezje EN400B na osnovi interpolatorja EN400 z vgrajeno selektivno avtomatično regulacijo in merjenje parametrov senzorskih signalov,

Raziskani so algoritmi merjenja fazne razlike dveh ali več ortogonalnih signalov, Raziskani in razviti so integrabilni algoritmi korekcije faz, ki so neodvisni od frekvence vhodnih sinusnih signalov. Podjetje IDS ima pripravljeno infrastrukturo za vse bodoče aplikacije na področju dekodirnih naprav. IDS-ovo prototipno integrirano vezje EN400B je glede hitrosti in ločljivosti trenutno najboljši integrirani mikrosistem z interpolatorjem na svetu.