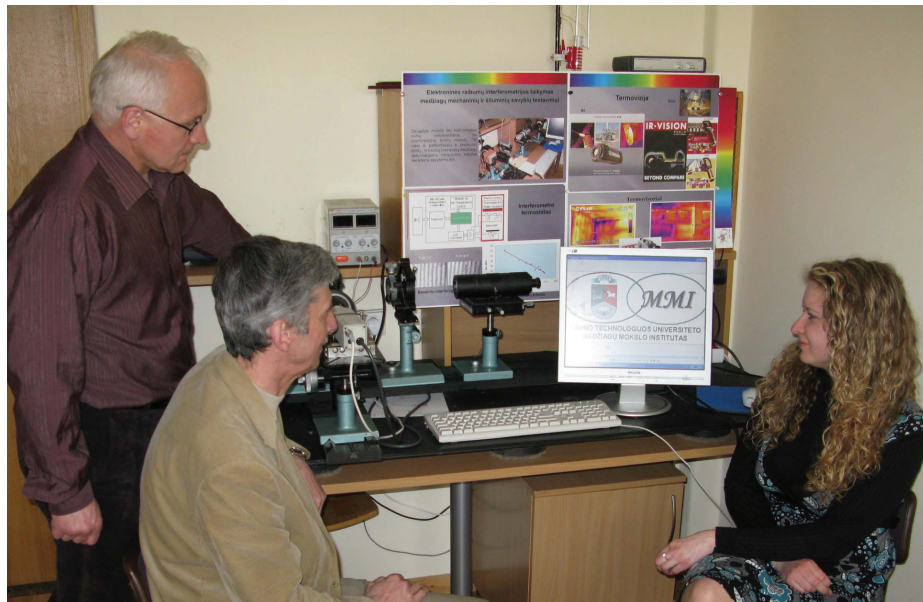


Adresas: Studentų g. 50-259, LT-51368 Kaunas
Direktorius – doc. dr. Liudvikas Augulis
Tel. (8 37) 300343
Faks. (8 37) 456472
El. p. liudvikas.augulis@ktu.lt

Institutas įkurtas 2000 m.



Vyr. m. d. S. Šeržentas, doc. L. Augulis ir studentė V. Vaitiekūnaitė prie elektroninio raibumų interferometro

PAGRINDINĖS TYRIMŲ KRYPTYS

Optiniai tyrimo metodai medžiagotyroje.

Mikroelektromechaninių sistemų medžiagos.

TYRIMŲ BAZĖ

Kompiuterizuotas lazerinis raibumų interferometras. Galimybės: objektų, kurių matmenys nuo 0,5 mm iki kelių centimetrų, paviršiaus taškų tiek normalinių, tiek tangentiųjų mikroposlinkių matavimas ne mažesniu kaip 50 nm tikslumu įvairių procesų (tempimo, gniuždymo, lenkimo, šiluminio plėtimosi ir kt.) metu.

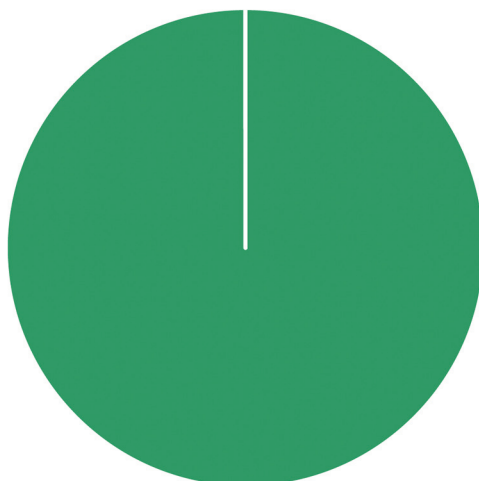
Prizminis lazerinis interferometras plokščių, veidrodinio atspindžio bandinių iki 35 cm² paviršiaus ploto geometrijai (nukrypimams nuo plokštumos) matuoti. Skiriamoji geba: išilgai plokštumos ne blogesnė kaip 5 mm, statmenai plokštumai – 0,4 μm.

Kompiuterizuotas, pjekoceramine pavara valdomas mikrotempimo įrenginys su subminiatiūriniu jėgos matuokliu mikroskopinių objektų mechaninėms savybėms testuoti vienašio tempimo būdu. Galimybės: tempimo intervalas iki 250 μm 50 nm žingsneliais, tempimo jėgos matavimas nuo 0 iki 2,5 N 0,05 N tikslumu. Įrenginys gali dirbti sinchroniškai su skaitmeniniu raibumų interferometru.

Institute sukurta lazerinė interferometrinė sistema su termokamera skirta tirti mikroelektromechaninių sistemų komponentų ir medžiagų mechaninėms, šiluminėms ir optinėms savybėms. Kompiuteriu valdoma termokamera užtikrina temperatūrą nuo 0° C iki +40° C.

Be išvardytos įrangos, optiniams matavimams 2007 m. toliau buvo tobulinama techninės regos sistema, naudojant videokameras, specializuotą optiką ir kompiuterinę įrangą.

MOKSLINIŲ TYRIMŲ FINANSAVIMAS



Universiteto mokslo
fondas 100,0%

TYRIMŲ TEMATIKA

Optiniai tyrimo metodai medžiagotyroje – viena iš institute atliekamų mokslinių tyrimų krypčių. Specializuojamasi optinius-interferencinius metodus taikyti medžiagų mechaninėms, šiluminėms ir optinėms savybėms tirti. Naujumas – skaitmeninės speklų raibumų interferometrijos (Digital Speckle Pattern Interferometry) taikymas metalinių, puslaidininkinių, polimerinių plonaplėvių darinių bei nanostruktūrizuotų darinių mechaninių ir šiluminių savybių analizei. Svarbiausias laimėjimas – institute sukurta kompiuterizuota pjezokeramine pavara valdoma mikrotempimo sistema, veikianti sinchroniškai su skaitmeniniu raibumų interferometru, skirta plonų plėvelių mechaninėms savybėms tirti mikrotempimo būdu.

Institute atliekami mikroelektromechaninėse sistemose (MEMS) naudojamų plonų plėvelių, metalizuotų plonaplėvių darinių (polimeras–metalo tipo) morfologijos bei mechaninių savybių tyrimai. Naujumas – nekontaktinių tiek klasikinės, tiek elektroninės raibumų interferometrijos metodų taikymas MEMS elementų bei medžiagų diagnostikoje.

2007 m. Medžiagų mokslo institute daugiausia dėmesio buvo skiriama daugiafunkčių plonaplėvių darinių mechaninių, optinių ir šiluminių charakteristikų tyrimams, tyrimų eksperimentinės bazės tobulinimui ir naujų metodų kūrimui. Taikant optinius diagnostikos metodus medžiagotyroje, daugiausia buvo tiriama lazeriniai

interferenciniai metodai ir jų taikymas mikroskopinių objektų (plonųjų plėvelių, padėklo/plėvelės darinių ir nanometrinių matmenų reljefinių darinių) mechaninėms, šiluminėms ir optinėms savybėms tirti. 2007 metais ši sistema pradėta taikyti kietojo kuro elementų, naudojamų vandenilio energetikoje, atskirų komponentų mechaninių bei šiluminių savybių tyrimams. Pradėti darbai su dariniais, susidedančiais iš nikelio, chromo ar geležies lydinio padėklo ir cerio oksido, stabilizuoto gadoliniu, sluoksnio.

Pagal Aukštųjų technologijų plėtros programą „Naujos mikromechaninės sistemos ir technologijos“ optiniai metodai, derinami su mechaniniais testais, sėkmingai pritaikyti reljefinių polimero-fotopolimero darinių su mikroreljefu stabilumui ir mechaninėms charakteristikoms tirti.

2007 m. prasidėjo gana produktyvus bendradarbiavimas su Lietuvos žemės ūkio universiteto Fundamentalųjų mokslų ir studijų institutu. Kuriama nauja, su globalinių ekologinių problemų sprendimu susijusi veiklos kryptis. Pritaikius kompiuterizuotą mikrotempimo sistemą, atliekami ekologiškų bioskalių biopolimerinių plėvelių kūrimo bei mechaninių savybių tyrimo darbai.

2007 m. užmegzti ryšiai su UAB „Elintos matavimo sistemos“. Pradėti infraraudonųjų spindulių optikos taikymo medžiagotyroje darbai.

STRAIPSNIAI

Mokslinės informacijos instituto (ISI) duomenų bazėse referuojamuose leidiniuose

1. Gražulevičienė, Violeta; Augulis, Liudvikas; Gražulevičius, Juozas Vidas; Kapitanovas, P.; Vedegytė, J. Biodegradable starch, PVA, and peat composites for

agricultural use // Russian Journal of Applied Chemistry. ISSN 1070-4272. 2007, Vol. 80, no. 11.

p. 1928–1930. [ISI Web of Science; SpringerLINK].