

ELEKTRISKĀ UN MAGNĒTISKĀ LAUKA IETEKMES IZPĒTE UZ HOLOGRĀFISKO IERAKSTU AZOSAVIENOJUMU MOLEKULĀRAJĀS KĀRTIŅĀS

Andris Ozols, Pēteris Augustovs, Elmārs Zariņš, Valdis Kokars
Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte

Praktiski nozīmīgā iespēja vadīt informācijas hologrāfisko ierakstu ar ārēju elektrisku vai magnētisku lauku balstās attiecīgi uz elektrooptiskajiem un magnetooptiskajiem efektiem. Ja gaismas starojuma frekvence ir tuva vielas rezonanses frekvencei, šie efekti var kļūt jūtami. Abos gadījumos caurlaidības hologrāfiskie režģi ar 2.0 μm periodu tika ierakstīti un nolasīti ar 632.8 nm He-Ne lāzera gaismu. Tika izmantotas *s-s*, *p-p*, *L-L*, *L-R* ieraksta polarizācijas. Pastāvīgs elektriskais lauks ar 17 kV/cm intensitāti tika pielikts perpendikulāri režģa līnijām 0.2 mm attālumā no kārtiņas (ZWK-2TB, WE-3, ZWK-3, IWK-2D) virsmas. Tika mērīta pašdifrakcijas efektivitātes (SDE) atkarība no laika. Elektriskais lauks tika pārslēgts arī ekspozīcijas laikā. Kļūdu robežās (1-5%) elektriskā lauka ietekme uz SDE netika novērota. Pastāvīgs magnētiskais lauks ar indukciju 0.15 T tika pielikts paralēli režģa līnijām. Šajos eksperimentos tika pētīts tikai labākais paraugs IWK-2D ar *s-s* un *p-p* polarizācijām. Konstatēts, ka SDE palielinās *s-s* gadījumā par 1.9%, bet samazinās *p-p* gadījumā par 4.9%. Savukārt ieraksta enerģijas abos gadījumos samazinājās par attiecīgi 1.9% un 9.1%. Diemžēl šie rezultāti ir kļūdu robežās (15-20%).

ELECTRIC AND MAGNETIC FIELD EFFECT STUDIES ON THE HOLOGRAPHIC RECORDING IN AZOCOMPOUND MOLECULAR FILMS

Andris Ozols, Pēteris Augustovs, Elmārs Zariņš, Valdis Kokars
Faculty of Material Science and Applied Chemistry, Riga Technical University

Practically significant possibility to steer the holographic information recording by external electric or magnetic field is based on electrooptic and magneto optic effects. If the frequency of light irradiation is close to the resonance frequency of a material, these effects can become observable. In both cases transmission holographic gratings with 2.0 μm period have been recorded by 632.8 nm He-Ne laser light. Recording beam polarizations were *s-s*, *p-p*, *L-L* and *L-R*. 17 kV/cm dc electric field was applied perpendicularly to the grating fringes at the distance of 0.2 mm from the film (ZWK-2TB, WE-3, ZWK-3, IWK-2D) surface. Recording time dependence of self-diffraction efficiency (SDE) was measured in each case. Electric field was also switched off and on during the exposure. No effect of electric field was found within the measurement accuracy (1-5%). 0.15 T dc magnetic field was applied parallel to grating fringes. In these experiments only the best sample IWK-2D was studied with *s-s* and *p-p* polarizations. It was found that SDE increases by 1.9% in the *s-s* case whereas it decreases by 4.9% in the *p-p* case. Recording energy decreased in both cases by 1.9% and 9.1%, respectively. Unfortunately, these results are within experimental errors (15-20%).

The financial support of Latvian State Programme "Multifunctional materials and composites, photonics and nanotechnologies. Project 1: Photonics and materials for photonics" is greatly acknowledged.