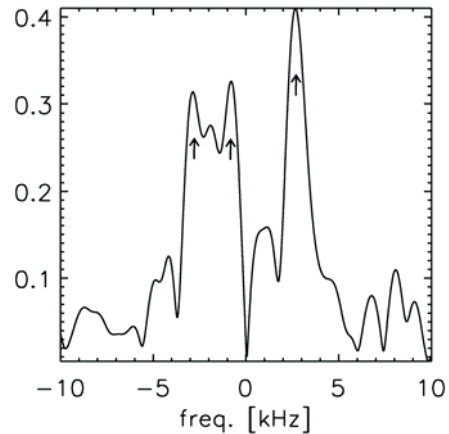
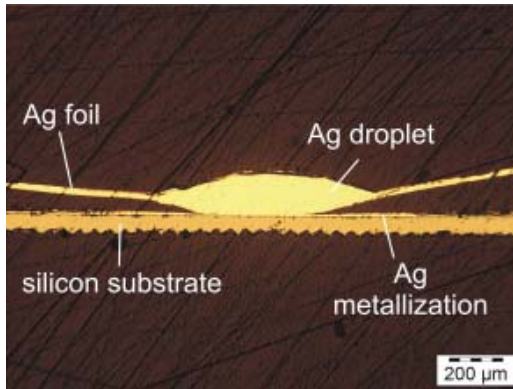


TEHNIKA

Področje: 2.21 – Tehnološko usmerjena fizika



Lasersko tvorjenje kapljice

Signal JKR ^{14}N v 15 s.

Opis področja

Iz vsebine:

Doprinos k opisu in razumevanju fizikalnih lastnosti in vzrokov kompleksnosti, obravnavanih tehnoloških procesov, razvoj novih izdelovalnih tehnologij ter informacijskih in adaptronskih sistemov, izdelava metod za modeliranje, avtomatsko sprotno spremljanje, diagnostiko, identifikacijo, vodenje in optimizacijo stanj kompleksnih tehnoloških sistemov in procesov, obremenjenih materialov, izdelkov, strojev in konstrukcij na osnovi procesiranja več senzorskih podatkov.

Razvoj hitrejših metod slikanja z georadarjem, raziskave magnetnih lastnosti različnih snovi v šibkem magnetnem polju in karakterizacija snovi z jedrsko kvadrupolno resonanco.

Na področju delata dve programski skupini: "Sinergetika kompleksnih sistemov in procesov in "Nove slikovno-analitske metode". V letu 2010 se je na področju zaključil en temeljni projekt. Nadaljevala pa sta se en temeljni in en aplikativni projekt. Po klasifikaciji ARRS je področje v letu 2010 imelo en izjemen raziskovalni rezultat.

TEHNIKA

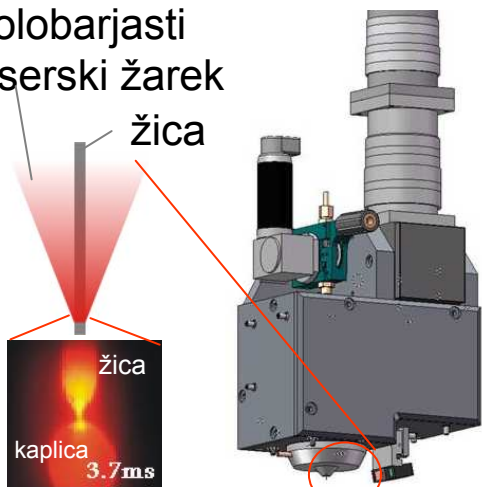
Področje: Tehnološko usmerjena fizika

Dosežek 1: Sistem in proces soosnega laserskega tvorjenja kovinskih kapljic

- Vir:** 1. B. Krese, M. Perc, E. Govekar: Experimental observation of a chaos-to-chaos transition in laser droplet generation. *Int. j. bifurc. chaos appl. sci. eng.*, 2011, vol. 21, no. 6, str. 1689-1699,
2. E. Govekar, A. Jerič, M. Schmidt, Laser droplet generation: Application to droplet joining. *CIRP ann.*, 2009, vol. 58, iss. 1, str. 205-208
3. E. Govekar, A. Jerič, A. Jeromen: Droplet detachment regimes in coaxial laser droplet generation from metal wire. Subm. to: *Opt. and Lasers in Engineering*

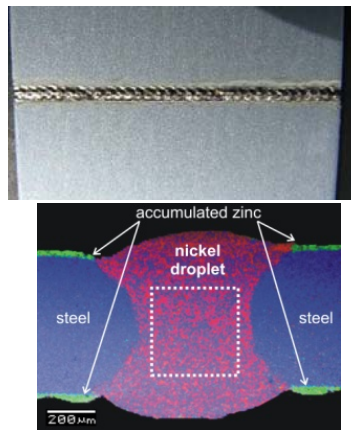
Kolobarjasti
laserski žarek

žica



IR-posnetek

Spoj pocinkane pločevine



Opis dosežka oziroma učinka:

Predmet raziskav je proces in razvoj sistema za nadzorovano (drop-on-demand) lasersko tvorjenje posamezne ali zaporedja kapljic iz kovinske žice. Potencialna področja uporabe kovinskih kapljic so izvedba zahtevnih mikro spojev z vidika temperaturnih in snovnih zahtev, izvedba spojev brez prisotnosti svinca v elektrotehniki, elektroniki, avtomobilski in gradbeni industriji [2] ter izdelava 3D struktur. Pri tem se toplotna energija kapljice uporabi za tvorjenje spoja in volumen kapljice za zapolnitev tolerančnih vrzeli. Lastnosti tvorjenega kolobarjastega profila laserskega žarka, ki ga goriščimo na obod koaksialno dovedene žice, omogočajo enakomeren vnos toplote v žico, sočasno predgrevanje mesta odlaganja kapljice ter ločevanje kapljice na osnovi Rayleigh-Plateau nestabilnosti stolpca pretaljene žice. Eksperimentalno so bile zaznane kaotične lastnosti procesa [1] in resonančno pogojeni režimi ločevanja viseče kapljice, ki jih vzbudimo z ustrežno frekvenco laserskega bliska [3], kar je mogoče uporabiti pri tvorjenju zaporedja kapljic.