

Področje uporabe:  
Materiali

Stanje tehnologije:  
Prototip

Intelektualna lastnina:  
Patent LU503252

Imetniki  
Univerza v Ljubljani, Iskra  
ISD d.o.o.

Interna številka:  
821-19/2020

Kontakt

[Pisarna za prenos znanja](#)

Tel: +386 1 2418 533  
[gospodarstvo@uni-lj.si](mailto:gospodarstvo@uni-lj.si)



## Ozadje

Za zlitine na osnovi aluminija je v splošnem znanih več utrjevalni mehanizmov, kot so: deformacijsko utrjevanje, izločevalno utrjevanje (umetno in naravno staranje), utrjevanje zaradi disperzije trdih intermetalnih faz oziroma delcev, trdna raztopina in zmanjševanje velikosti kristalnih zrn. Z uporabo standardnih mehanizmov utrjevanja je mogoče pri aluminijevih gnetnih zlitinah doseči natezne trdnosti med 550 MPa in 600 MPa, vendar z zmanjšanim raztezkom (okoli 10 %). V aluminijevih livnih zlitinah (npr. AlSi12CuNiMg), pa je mogoče doseči natezno trdnost do 400 MPa pri raztezu okoli 5 %. Če želimo izdelati novo aluminijevo zlitino z višjo maksimalno natezno trdnostjo, ki presega 600 MPa, moramo uporabiti popolnoma nov mehanizem utrjevanja s termodinamično neravnovesnimi strukturami, kot so amorfne in kvazikristalne faze. Slabost teh zlitin je, da so visoke trdnosti izmerili na zlitinah sintetiziranih s tehnologijami hitrega ohlajanja, ki omogočajo ohlajevalne hitrosti od 103 do 106 K/s.

## Opis izuma

Izumiteljem je uspelo sintetizirati in kontrolirati nastanek primarne metastabilne faze pri ohlajevalnih hitrostih nad 100 K/s z dodatki skrbno izbranih kemijskih elementov in kristalizatorjev. S tem je omogočena industrijska proizvodnja novih zlitin v obliki palic, plošč in drugih kompleksnih oblik z največjo debelino/premerom stene 10 mm.

## Glavne prednosti

Glavne prednosti pred komercialnimi aluminijevimi gnetnimi in livnimi zlitinami

- so:
- manjša poraba materiala in nižji proizvodni stroški za enako funkcionalnost,
  - zmanjšan negativni vpliv na okolje in zdravje ljudi,
  - količinsko dostopni in cenovno ugodni legirni elementi.