

Področje uporabe:
Materiali

Stanje tehnologije:
Prototip

Intelektualna lastnina:
Patent LU503252

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

Interna številka:
UL20201555019

Kontakt

Pisarna za
prenos znanja

Tel: +386 1 2418 533
E-pošta: ipr@uni-lj.si

ppz.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 raztezku okoli 5 %. Če želimo izdelati novo aluminijevu zlitino z višjo maksimalno natezno trdnostjo, ki presega 600 MPa, moramo uporabiti popolnoma nov mehanizem utrjevanja s termodinamično neravnotežnimi 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 10^3 do 10^6 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 negativen vpliv na okolje in zdravje ljudi,
- količinsko dostopni in cenovno ugodni legirni elementi.

