

**Projekta nosaukums:** Elektromagnētiska tehnoloģija ar nano-daļiņām stiprināta vieglā sakausējuma kristalizēšanas procesam 3D drukas pielietojumam

**Projekta līguma numurs:** 1.1.1.1/19/A/080

---

### **Projekta īstenošana par pārskata periodu no 11.03.2021. līdz 30.04.2021.**

Pārskata periodā tika turpināts zinātniski pētnieciskais darbs sadarbībā ar SIA "2AM" pie darbības nr.1 "Procesa un parametru noteikšanas teorētiskā analīze", darbības nr.2 "Intensīvas daļēji cietas metāla plūsmas izpēte primāro daļiņu ievietošanai" un darbības nr.3 "Nanodaļiņu dispersijas eksperimenti" īstenošanas.

Pārskata periodā turpināta detalizēta literatūras izpēte par nanodaļiņu ievadīšanu alumīnija kausējumā ar ultraskaņas un elektromagnētiskā lauka palīdzību. Kā plānots, apskats turpināts ar optimālo parametru izpēti, puscietu metālu plūsmu modeļu (piem., stir casting) u.c. labāko metožu apkopojums (šādas plūsmas nodrošināšanas parametrus). Īpaši detalizēti apskatīti MMNC, kur kā bāze izmantots 6061 sakausējums, ko arī izmanto un plānots turpmāk izmantot eksperimentālajā daļā.

Pārskata periodā turpināts darbs pie modeļa izstrādes. Analītiskais modelis turpināts attīstīt, apskatot arī sarežģītākas ģeometrijas par iepriekš apskatīto cilindrisko, piemēram, centrālās daļes tipa kameru un gredzenveida kameru.

Pārskata periodā īpaši turpināts darbs pie skaitliskā modeļa izstrādes. Sagatavots pirmais strādājošais skaitliskais modelis OpenFoam vidē, kas ļauj modelēt magnētiskā dipola radītās plūsmas kausēšanas laikā, kuras, kā minēts, plānots izmantot daļiņu iemaisīšanā, turklāt izveidots modelis, kas izmanto LES (Large Eddy simulation) turbulences modeli, kas ir ievērojami precīzāks un paredz 'smakākas' plūsmas virpuļus, kas var būt kritiski nanodaļiņu kustībai.

Turpināts izmantot izveidotos vienkāršotus skaitliskos modeļus, kas 2-dimensiju plaknes un aksiāli simetriskā tuvinājumā apraksta mikroskopisku daļiņu iemaisīšanos šķidrā metāla taisnstūrveida tilpumā.

Turpināts izmantot izgatavoto maza mēroga metāla kausēšanas sistēmu dažādu paraugu iegūšanai, pie dažādiem metāla - daļiņu pāriem atbilstoši literatūras analīzē izvirzītajām hipotēzēm.

Pārskata periodā uzsākta eksperimentālās iekārtas izstrāde nanodaļiņu dispersijas eksperimentiem, izmantojot AC un DC magnētiskos lauku kombināciju.

Pārskata periodā uzsākta eksperimentālās iekārtas izstrāde nanodaļiņu dispersijas eksperimentiem, izmantojot intensīvos elektromagnētiskā lauka pulsus.

Informāciju sagatavoja:

Projekta administratīvais vadītājs

Viktorija Juhņeviča, [viktorija.juhnevica@lu.lv](mailto:viktorija.juhnevica@lu.lv)

18.05.2021.