

Jon Ander Aracama Caminok bere Tesia irakurri du

2016/05/09

Maiatzaren 6an, goizeko 11:30etan Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoko Jon Ander Aracama Camino Doktoregaiak bere doktore-tesia aurkeztu zuen Garaia Berrikuntza Guneko Auditorioan. Tesiaren izenburua: *Desarrollo de modelos y herramientas de simulación para FMLs con capacidad de morphing*, eta tesi zuzendaria: Jon Aurrekoetxea. Gainera Bikain Cum Laude kalifikazioa lortu zuen.

Epaimahaia horrela osatu zen:

- **Mahaiburua:** Unai Fernández Gámiz (Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Agustín Chiminelli Sarriá (Technological Institute of Aragón) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Javier Corral Sáiz (UPV/EHU) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Javier Zurbitu González (Ikerlan) Dk. Jn.
- **Idazkaria:** Laurentzi Aretxabaleta Ramos (Mondragon Unibertsitatea) Dk. Jn.



Tesi laburpena:

Forma Memoria duten Aleazioak (SMA Shape Memory Alloy ingelesez), ohiko aleazioekin (burdinazko edo aluminiozko aleazioak) alderatuta propietate termomekaniko desberdinak dituzte. SMAk bi portaera mota desberdin ditu tenperaturaren arabera. Temperatura altua denean, elastikoki deformazioa handiak jasateko (%10 arte) eta berreskuratzeko gaitasuna du materialak, energia asko disipatuz jasaten duen histeresi prozesuaren bitartez. Efektu hau, efektu superelastikoa bezala ezagutzen da. Bestalde, tenperatura baxuetako portaera dago, non itxuraz deformazio plastikoa jasan arren, materiala bere hasierako forma berreskuratzeko gai da tenperatura handitzerakoan. Ezaugarri hauek kontutan edukita, eragingailu mekaniko bezala erabiltzeko gaitasuna du SMAk. Efektu honi, forma memoria efektua bezala ezagutzen da.

Azken urteotan, aleazio mota hau ikertzeaz gain, besteak beste, medikuntzan, automobilgintzan eta aeronautikan bezalako hainbat industrietan erabili da. Eragingailu mota hauen bitartez, SMAk dituzten konponenteen forma eta zurruntasuna aldatzea ahalbidetzen da, eta baldintza ezberdinen aurrean portaera ezberdina izan, beharrezkoak diren baldintzen arabera.

SMAzko eragingailuak dituzten konponenteak garatzeko, modelo matematikoak garatzea beharrezkoa izan da denboran zehar. Garatu diren modeloen artean, ikusi da gutxi batzuk saiatu direla SMAtan ikusten den barne portaera modelizatzen. Hori horrela izanda, lan honetan modelo frakzionario bat proposatu da, SMAk duen barne portaera modelizatzeko gai delarik.

Bestalde, operadore frakzionarrietan oinarritutako modeloen simulazio azkarragoak lortzeko teknika berri bat garatu da. Horretarako, Proper Orthogonal Decomposition teknikan (POD) oinarritu da. Estrategia horretan, lehenik emaitzak aurrekalkulatu dira eta ondoren emaitza horien interpolazioa erabiliz, emaitza berriak azkarrago kalkulatu dira lortuz.

Azkenik, karbono zuntzez indartutako epoxi erretxina plaka bati, SMAzko eragingailu bat itsatsi zaio. Komponente honek duen portaera aztertzeko intentzioz. Esperimentu honen bidez, SMAk egitura zurrun bat deformatzeko duen gaitasuna aztertu da, bai karga gabeko kasu batetarako, baita karga duen kasutarako ere.