

დეფორმირებადი მაღალმტკიცე თუჯი

ახალი კონკურენტუნარიანი მასალების და მათი მიღების პერსპექტიული ტექნოლოგიების შემუშავება წარადგენს თანამედროვე მასალათმცოდნეობის აქტუალურ ამოცანას.

მაღალი ტექნოლოგიური და საექსპლუატაციო თვისებების გამო მაღალმტკიცე თუჯი დღემდე რჩება ერთ-ერთ ძირითად საკონსტრუქციო მასალად, მაგრამ მიუხედავად ამისა, მისი საწარმოო პოტენციალი სრულად არ არის რეალიზებული.

მაგალითად, დეფორმირებადი მაღალმტკიცე თუჯების (DADI) შემუშავება უზრუნველყოფს სამსხმელო დეფექტების აღმოფხვრას, მათი ფიზიკო-მექანიკური თვისებების გაუმჯობესებას და სტრუქტურფორმირების პროცესებზე ტექნოლოგიური (ცხლად პლასტიკური დეფორმაცია, იზოთერმული და პირდაპირი წრთობა, ღრმა კრიოგენული დამუშავება) ზეგავლენის სპექტრის გაფართოებას, რაც მეტად მნიშვნელოვანია მრავალკომპონენტური პოლიფუნქციონალური სტრუქტურული სისტემების მისაღებად.

ინტეგრალურად მოქმედი დეფორმაციული და თერმული ფაქტორების ზეგავლენა DADI-ში მიმდინარე ფაზურ ტრანსფორმაციებზე და სტრუქტურა-მგრძნობიარე თვისებების (მაგალითად, ცვეთა- და კოროზიამდეგობა) ფორმირებაზე ატარებს რთულ ხასიათს, მათი კანონზომიერებები თითქმის შეუსწავლელია და კვლევები ამ მიმართულებით დღეისათვისაც აქტუალურია.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტსა და სტრუქტურული კვლევების რესპუბლიკურ ცენტრში ამჟამად აქტიურად მიმდინარეობს კვლევები აღნიშნული მიმართულებით. მიღებული ძირითადი შედეგები გამოქვეყნებულია მაღალრეფერირებად ციტირებად გამოცემებში:

1. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11665-024-09316-7>

2. [https://www.researchgate.net/publication/254546934 New deformable austempered ductile iron DADI as an efficient material for substitution of critical parts of oil well equipment made from quality steel](https://www.researchgate.net/publication/254546934_New_deformable_austempered_ductile_iron_DADI_as_an_efficient_material_for_substitution_of_critical_parts_of_oil_well_equipment_made_from_quality_steel)

3. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:53110187

4. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11661-019-05576-4>

5. <https://www.mdpi.com/2504-4494/8/1/18>

ახალი კონკურენტუნარიანი მასალების და მათი მიღების პერსპექტიული ტექნოლოგიების შემუშავება წარადგენს თანამედროვე მასალათმცოდნეობის აქტუალურ ამოცანას.

მაღალი ტექნოლოგიური და საექსპლუატაციო თვისებების გამო მაღალმტკიცე თუჯი დღემდე რჩება ერთ-ერთ ძირითად საკონსტრუქციო მასალად, მაგრამ მიუხედავად ამისა, მისი საწარმოო პოტენციალი სრულად არ არის რეალიზებული.

მაგალითად, დეფორმირებადი მაღალმტკიცე თუჯების (DADI) შემუშავება უზრუნველყოფს სამსხმელო დეფექტების აღმოფხვრას, მათი ფიზიკო-მექანიკური თვისებების გაუმჯობესებას და სტრუქტურფორმირების პროცესებზე ტექნოლოგიური (ცხლად პლასტიკური დეფორმაცია, იზოთერმული და პირდაპირი წრთობა, ღრმა კრიოგენული დამუშავება) ზეგავლენის სპექტრის გაფართოებას, რაც მეტად მნიშვნელოვანია მრავალკომპონენტური პოლიფუნქციონალური სტრუქტურული სისტემების მისაღებად.

ინტეგრალურად მოქმედი დეფორმაციული და თერმული ფაქტორების ზეგავლენა DADI-ში მიმდინარე ფაზურ ტრანსფორმაციებზე და სტრუქტურა-მგრძობიარე თვისებების (მაგალითად, ცვეთა- და კოროზიამდეგობა) ფორმირებაზე ატარებს რთულ ხასიათს, მათი კანონზომიერებები თითქმის შეუსწავლელია და კვლევები ამ მიმართულებით დღეისათვისაც აქტუალურია.