

Научници за материјале са Националног универзитета за науку и технологију „Мисис“ створили су несагорив керамички материјал карбонитрид хафнијум, који може да издржи температуру од 4.200 степени Целзијуса.

Након окончања пандемије вируса корона, научници планирају да спроведу експеримент који ће утврдити тачку топљења новог материјала. То је објављено у часопису „Керамикс интернешенел“.



До сада је карбид тантал-хафнијума са температуром топљења 3.990 степени био најтеже сагориво једињење које је створио човек. На идеју за стварање тешко топљивог материјала научнике за материјале са универзитета „Мисис“ подстакло је истраживање америчких колега 2015. године, у којем су уз помоћ рачунарске симулације била предвиђена изузетна температурна својства и велика тврдоћа композитног једињења хафнијума, угљеника и азота. Према прорачунима истраживача из Сједињених Држава, ова супстанца би требало да издржи температуру од 4.200 степени и карактерише је висока топлотна проводљивост и отпорност на оксидацију.

„За добијање новог материјала коришћен је троструки систем хафнијум-угљеник-азот. Користећи синтезу високих температура добили смо супстанцу карбонитрид хафнијума,

то јест, хафнијум (IV) карбид засићен азотом“, рекао је за РТ аутор рада, директор научно-истраживачког центра за структурне и керамичке наноматеријале „Мисис“ Дмитриј Московских.

Затим су научници упоредили топљивост два материјала: почетног хафнијум (IV) карбида (топи се на 3.990 степени) и добијеног карбонитрид хафнијума. Уз помоћ акумулатора и молибденских електрода истовремено су грејали два материјала у дубоком вакууму. Као резултат тога, карбид се растопио, а карбонитрид је остао непромењен. Међутим, у овом тренутку, научници истичу да нису могли да утврде конкретну температуру топљења новог материјала изнад 4.000 степени.

Да би уочили сва својства новог материјала која су предвиђена рачунарском симулацијом, научници морају да спроведу додатне експерименте. Због тога је, према речима Дмитрија Московских, закључен споразум са Институтом за високе температуре Руске академије наука о пирометријској анализи, која је одложена због пандемије ковида19.

Након укидања ограничења планирано је истраживање током којег ће се карбонитрид хафнијум растопити ласером уз истовремено мерење термофизичких својстава, укључујући тачку топљења.

Према мишљењу научника, развој оваквих високотемпературних материјала биће потребан у стварању ваздухопловне, ракетно-свемирске и специјалне војне опреме. Са хиперсоничним брзинама и при проласку кроз Земљину атмосферу, мотори, крила и предњи делови авиона раде на температурама изнад 2.000 степенк и морају бити заштићени од утицаја спољне средине. Такви уређаји користе керамичку термичку заштиту уз употребу најиздржљивијих и тешко топљивих материјала.

(Спутник)