

Kétdimenziós kristályokra épülő újszerű nanokatalizátorokat fejlesztenek a HUN-REN EK kutatói

A HUN-REN Energiatudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetének (HUN-REN EK MFA) kutatói kétdimenziós kristályhordozókon stabilizált, újszerű szerkezetű fém nanoklaszterek elektromos, mágneses és katalitikus tulajdonságait vizsgálják. A kétdimenziós kristályokból és fém nanokristályokból felépített hibrid anyagok újszerű tulajdonságaik révén különösen hatékonyak lehetnek a hidrogénfejlesztés katalizálásában.

Az anyagok szerkezetének atomi pontosságú megmunkálása minden korábbinál kedvezőbb lehetőségeket kínál tulajdonságaik tervezett alakítására. A fém nanorészecskék szerepe az infokommunikációs technológiáktól a katalizátorokon át a gyógyászati felhasználásig számos alkalmazásban kulcsfontosságú. Tulajdonságaik rendkívül szorosan összefüggnek szerkezetük atomi léptékű részleteivel, így struktúrájuk kismértékű módosításával, torzításával teljesen új – és gyakran hasznos – tulajdonságokkal ruházhatók fel.

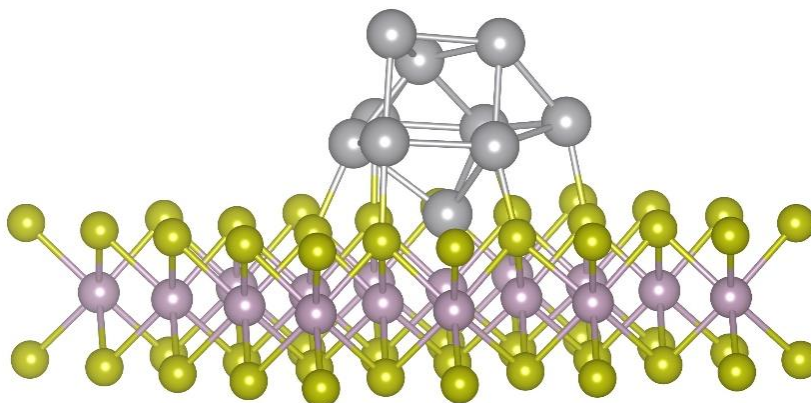
A HUN-REN EK MFA Nanoszerkezetek Laboratóriuma a Koreai Standard Intézet (Korea Research Institute of Standards and Science) Kvantum Technológiák Intézetével együttműködésben különböző fém nanokristályok (nanoklaszterek) és 2D kristályok kölcsönhatását vizsgálják és olyan teljesen újszerű szerkezettel rendelkező fém nanoklasztereket hoznak létre, amelyek önálló formában vagy más hordozók felületén nem léteznek (nem stabilak).

Researchers at the Laboratory of Nanostructures, operating within the Institute of Technical Physics and Materials Science at HUN-REN EK-CER, are collaborating with the Quantum Technology Institute of the Korea Research Institute of Standards and Science to investigate the interaction of various metal nanoparticles (nanoclusters) with two-dimensional crystals. They synthesize metal nanoclusters with novel atomic structures that do not exist (are not stable) in free-standing form or on the surface of other substrates.

A kutatók első lépésként továbbfejlesztettek és optimalizáltak a fém nanoklaszterek számára hordozóként használt kétdimenziós MoS_2 kristályok növesztését grafithordozó felületre. Kidolgoztak és optimalizáltak egy új eljárást Pt nanokristályok elektrokémiai leválasztása a 2D MoS_2 rétegek felületére.

A kutatás eredményeitől olyan területeken várnak jelentős előrelépést, mint a nagy hatékonyságú és olcsó katalizátorok zöld hidrogén előállításához, illetve az ultra-nagy sűrűségű mágneses adattárolás

A 2022-1.2.5-TÉT-IPARI-KR-2022-00006 számú, „Újszerű tulajdonságokkal rendelkező fém nanoklaszter/2D kristály hibrid anyagok” című projekt a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával valósul meg.



Kétdimenziós MoS_2 kristály felületén kialakuló újszerű atomi szerkezettel rendelkező Pt klaszter.

Kapcsolat:

Dr. Tapasztó Levente, laborvezető

Tapaszto.levente@ek.hun-ren.hu



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT