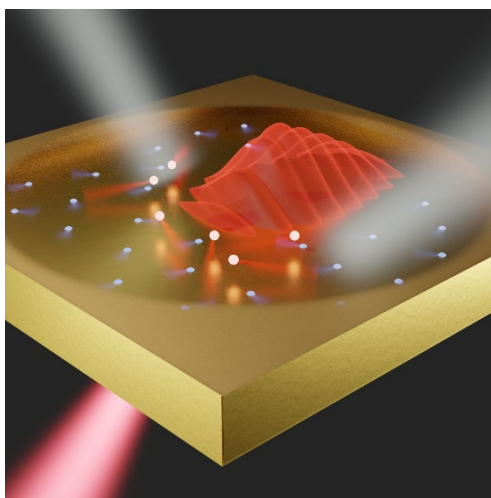


Lézer segítségével leplezték le a forró elektronokat magyar kutatók

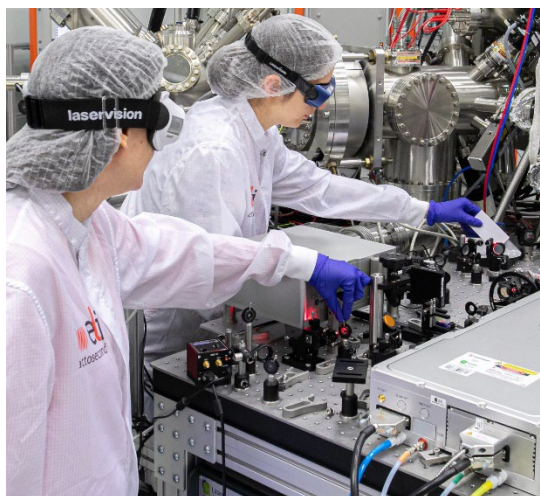
A fémekben található, úgynevezett forró elektronok tulajdonságainak vizsgálatában értek el jelentős előrelépést magyar kutatók. Eredményeiket a jövőben olyan fontos területeken használhatják fel, mint a napelemek és nanoméretű áramkörök fejlesztése, illetve különböző szenzorok érzékenységének javítása.

Fémeket fénnel megvilágítva nagy energiájú elektronok jöhetnek létre, ezeket nevezzük forró elektronoknak. Ezek az elektronok többletenergiájuk révén számos területen hasznosíthatók, mint például kémiai reakciók katalizálásában, napelemek hatékonyabbá tételében, szenzorok érzékenységének növelésében, vagy akár nanoméretű áramkörök fejlesztésében.



Forró elektronok keltése lézerfényvel nanométeres fémrétegben

A forró elektronokat azonban nagyon nehéz kísérletileg vizsgálni, hiszen az ilyen elektronok a fénynyaláb beérkezése után is a fémbe maradnak. A jövőbeli alkalmazásokhoz azonban fontos tudni, hogy mekkora többletenergiával rendelkeznek és azt is, hogy hol helyezkednek el az anyagban. Az ELI Lézerközpont, a Wigner Fizikai Kutatóközpont, a Szegedi Tudományegyetem és az Energiatudományi Kutatóközpont munkatársai ezekre a kérdésekre adnak választ a Nature kiadó Nature Communications című folyóiratában most megjelent cikkükben.



Az ELI Lézerközpont és a Wigner Fizikai Kutatóközpont munkatársai lézeres kísérletet végeznek

A kutatók egy radikálisan új és minden korábbinál érzékenyebb megközelítést fejlesztettek ki a forró elektronok vizsgálatára. Kísérleteikben egy vékony, nanométeres aranyréteg esetén vizsgálták a mintára bocsátott fény visszaverődési tulajdonságait, miközben lézerfényvel forró elektronokat hoztak létre. A visszaverődési tulajdonságokban bekövetkező változásokat elemezve azt találták, hogy összhangban az elméleti várakozással, ezek az elektronok a felülethez közel, annak mindössze kb. 4 nanométeres mélységében jelennek meg. Az elektronok többletenergiájának elemzése arra is választ adott, hogy a forró elektronok milyen lépések során jelennek meg a vizsgált anyagi rendszerben. Ezek az eredmények kiemelkedő fontosságúak lesznek az ilyen elektronokon alapuló mérőeszközök vagy napelemek fejlesztése szempontjából.

Az eredeti tudományos cikk elérhetősége: <https://www.nature.com/articles/s41467-022-34554-5>

Sajtókapcsolat: Dovicsin-Péntek Csilla (Wigner Fizikai Kutatóközpont), pentek.csilla@wigner.hu, 30/487-9869