

MEGHÍVÓ

Az MTA Atommagkutató Intézet előadótermében
(Debrecen, Poroszlay út 6., XII. ép. III. em.)

2017. március 2-án, 11:00-kor

Rádió-frekvenciás plazmák begyújtási és működési mechanizmusai

Előadó: **Dr. Donkó Zoltán**
MTA Wigner FK SZFKI, Komplex Folyadékok Osztály

Az *alacsony hőmérsékletű plazmák* rendkívül széles, bár általánosan kevésbé ismert alkalmazási körben fordulnak elő. Szerepük van pl. plazmakijelzőkben, gázlézerekben, kémiai analízist végző műszerekben, valamint a mindennapi életünket segítő eszközök (laptopok, okostelefonok, stb.) alapjául szolgáló integrált áramkörök előállításában, a szilícium és szilícium-oxid szeletek megmunkálásánál. Szintén plazma alapú eljárásokra épül a napelemek gyártásánál a gőzfázisú rétegleválasztás, vagy az orvosi célú implantátumok felületének funkcionálizálása. A fenti alkalmazásokban a rádió-frekvenciás feszültséggel gerjesztett plazmaforrások alapvető fontosságúak. Az elmúlt évtizedekben az említett alkalmazások optimalizálása nagyrészt empirikus úton haladt, a kísérleti és szimulációs lehetőségek mára érték el azt a szintet, hogy az optimalizálási folyamatot szisztematikus módon támogatni tudják. Az előadás a rádió-frekvenciás plazmák fizikájára fókuszálva mutatja be az alkalmazások szempontjából releváns folyamatokat és jelenségeket. A fizika szempontjából az alacsony hőmérsékletű plazmák érdekes voltát az adja, hogy komplex, termodinamikailag nem-egyensúlyi rendszerek, továbbá, hogy a részecskék transzportja (a térben és időben gyorsan változó terek miatt) hidrodinamikai szempontból nézve szintén nem-egyensúlyi jellegű. A különböző fajtájú töltött részecskék (elektronok és ionok) erősen eltérő dinamikát mutatnak, a plazma jellemzőit esetenként nagyszámú plazmakémiai folyamat alakítja ki. Az előadásban tárgyaljuk a rádió-frekvenciás plazmák felépülését (a gáz átütését), a plazmaforrásokban az elektronok fűtési mechanizmusait, egyes nemlineáris jelenségek (pl. spontán mintázatképződés, rezonáns elektronnyalábok kialakulásának) fizikai alapjait, valamint az ionok jellemzőinek befolyásolására kidolgozott módszereket. Mindezek megértéséhez nélkülözhetetlen segítséget nyújt a plazmák kinetikus szintű, részecskealapú szimulációja, melyet kísérleti vizsgálatokkal támasztunk alá.



A szeminárium előtt 10:30-tól tea.

Gácsi Zoltán