

A bírálóbizottság értékelése

A nagyfeszültségű ködfénykisülésekre alapozott üreges katódú gázlézerek (kandidátusi értekezése) után az elektrolit katódú atmoszférikus ködfény kisülés (ELCAD) működését tárta fel tudományos alapossággal, bizonyítva kiemelkedő kísérletező készségét és elméleti felkészültségét. Elsőként ismerte fel, hogy nagy nyomáson, az erősen savas oldatból kis koncentrációban jelen lévő oldott (nehéz-)fémek jelenléte, koncentrációja meghatározható a kisülés spektrumából. Munkássága arra irányult, hogy a kisülést befolyásoló minden lényeges folyamat kísérleti és elméleti vizsgálatával, értelmezésével validálható kvantitatív analitikai eljárássá tegye az ELCAD módszert.

(1) Teljes leírását adta a kisülésnek, meghatározta a katód sötét tér jellemzőit, az elektron-és gázhőmérsékletet.

(2) Az OH ionok spektrumából meghatározta a rotációs és elektron-hőmérséklet térbeli eloszlását is.

(3) Elsőként adott általános levezetést a nagynyomású, disszociatív rekombinációt tartalmazó kisüléseknek a klasszikus hasonlósági törvénytől eltérő áramsűrűség nyomásfüggésére.

(4) Bebizonyította, hogy a fémionok spektrumvonalainak intenzitását az ion-elektron, illetve -gázfázisú klór adagolásakor - az ion-ion rekombináció határozza meg.

(5) Az OH gyökökkel való rezonáns energia kicserélő ütközésekkel értelmezte az analitikai szempontból legfontosabb króm jellemző spektrumvonalainak „eltűnését”, megadta a használható spektrum tartományt.

Eredményei alapján szennyvizek nehézfém tartalmát (a világon egyedülállóan on-line módon) mérő berendezés került kifejlesztésre, melynek több példánya sikeresen működik világszerte.

A Bizottság Mezei Pál valamennyi tézispontját új tudományos eredménynek ismeri el. Munkássága során az ELCAD kisülést befolyásoló minden lényeges folyamat kísérleti és elméleti vizsgálatát elvégezte, ezzel validálható kvantitatív analitikai eljárássá tette.

Az értekezés kisebb pontatlanságai tükröződtek a szavazás eredményében.