

A bírálóbizottság értékelése

Dr. Gáspár Attila az értekezésben leírt kutatási munkát magas színvonalon, a kitűzött céloknak megfelelően és következetesen hajtotta végre. Az új tudományos eredményeket nemzetközi folyóiratokban közölt publikációkban részletesen bizonyította. Az általa fejlesztett új kapilláris és mikrocsip elválasztásokat szerves és szervetlen komponens biológiai mintákban történő meghatározására is alkalmazta.

A bírálóbizottság a jelölt valamennyi tézispontját elfogadja és a jelölt új tudományos eredményeinek ismeri el a következőket:

1. Elektrokinetikus injektált különböző vezetőképességű minták esetén megállapította, hogy a mért áramerősség értékek megfelelő korrekciós tényezőket szolgáltatnak *külső kalibrációs eljárás*hoz, valamint egy *belső univerzális kalibrációs eljárást* dolgozott ki.
2. Fémek különböző specieszeinek, valamint komplexeinek meghatározására kapilláris zónaelektroforetikus (CZE) és micelláris elektrokinetikus kapilláris kromatográfiás (MEKC) módszereket fejlesztett ki.
3. Biológiai minták vizsgálata során kefalosporin antibiotikumok elválasztására nagy pontosságú és alacsony kimutatási határt elérő CZE módszert fejlesztett ki, amellyel egyidejűleg, több, akár bomlékony komponens pKs értéke is meghatározható. Gyorsan bomló hatóanyagok (*temozolomid*) elemzésére gyors MEKC módszert fejlesztett ki.
4. Új, folyadékmosztás elvén (*split*) alapuló, hidrodinamikus injektálást dolgozott ki a meghatározott geometriájú csatornák alkalmazásával mikrocsipeken, nl-es térfogatú mintabevitelre. A módszert alkalmazta zónaelektroforetikus elválasztásokra.
5. Megoldotta a kapilláris elektroforézis és a felületi plazmon rezonancia spektroszkópia (SPR) mikrocsip alapú kapcsolását, és így nanoliter térfogatú minták elemzését. Az SPR spektroszkópiát elsőként alkalmazta PDMS mikrocsipekben jelentkező elektroosmotikus áramlás változásainak vizsgálatára.
6. A jelölt mikrofluidikai csipekben alkalmazható mágneses szelepet fejlesztett ki és szabadalmaztatott.
7. Szilikaaerogél részecskékből a jelölt először alakított ki kromatográfiás töltetet mikrocsipben.
8. Kromatográfiás és elektrochromatográfiás elemzéseket dolgozott ki egy és többcsatornás mikrocsipekben, amellyel szerves komponensek elválasztását, dúsítását és tisztítását végezte. A kidolgozott módszerrel lehetőség nyílik egyidejűleg injektált több különböző minta párhuzamos elemzésére is.
9. Bemutatta, hogy a mikrocsipek, különösen a több, párhuzamos elválasztásra lehetőséget adó rendszerek esetén lehetőség van az elektroforetikus elválasztás alatt is sorozatos mintainjektálásra, ami a konvencionális kapilláris elektroforézis készülékekkel nem lehetséges.