|  |  |
| --- | --- |
| HAJDU PÉTERLétesítménymérnökMSc, 11. félévDebreceni EgyetemTermészettudományi és Technológiai Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Dr. Biri Sándortudományos főmunkatárs, MTA Atommagkutató Intézet |
| Rácz Richárdtudományos segédmunkatárs, MTA Atommagkutató Intézet |

Laboratóriumi plazmák időbeli fejlődésének vizsgálata

A plazma speciális feltételeket kielégítő ionizált gáz. A világegyetemünk több mint 99,9%-át plazma halmazállapotban lévő anyagok alkotják, és a mindennapi életünkben is gyakran találkozhatunk velük, mint pl.: gyertya lángja, ívhegesztés, villám, plazma tv esetén. Azonban laboratóriumi körülmények között is létrehozható, és szabályozott körülmények között ionforrásként szolgálhat. Az ionforrás lelke a plazma, és az általunk előállított ionnyaláb minőségét a plazma nagymértékben meghatározza. Így a plazmában bekövetkező folyamatok ismerete elemi fontosságú a minél jobb paraméterekkel rendelkező nyaláb előállítása szempontjából. A plazmafizikai kutatások azok fundamentális jelentőségén túl, gyakorlati szempontból is nagy jelentőséggel bírnak. Intenzív  kutatásuk fontosak, többek között anyagtudományi-, atomfizikai kísérletek továbbá felületmódosítások szempontjából.
A munkámat impulzus üzemmódban működtetett -az egyetlen Magyarországon fellelhető- ECR típusú asztali plazmaforráson végeztem. Bár az ionforrásokban előállított laboratóriumi plazmák leggyakrabban folyamatos üzemmódban működnek, azonban impulzus üzemmódban való alkalmazásuk indokolt lehet, melynek hatására kétféle tranziens jelenség is megfigyelhető.
Az egyik az impulzus elején az úgynevezett begyújtási tranziens (preglow), a másik pedig az impulzus végén található kialvási tranziens (afterglow).
Az MTA ATOMKI ECR laboratóriumában a begyújtási tranziens kimutatását és a plazma kialakulását és kialvását feltérképező kutatásba kapcsolódtam be, a dolgozatom pedig az ezen a területen végzett munkámat és eredményeimet foglalja össze.
Az impulzus üzemmódban előállított ECR-plazma időbeli fejlődését (begyújtási- és kialvási tranziens viselkedését) vizsgáltam két féle módszerrel: elektrosztatikus szondával és gyorskamerával (1000 képkocka/másodperc).
Míg elektrosztatikus szonda segítségével közvetlen bizonyítékot sikerült szolgáltatni a begyújtási tranziens létére a plazma egy jól meghatározott térbeli pozíciójában, addig láthatófény tartományban –úttörőként– mindez közvetett bizonyítékként sikerült.
Ezen mérési módszerek segítségével átfogó képet kaptunk a plazma szerkezetéről, és betekintést nyerhettünk a laboratóriumi plazmák működési mechanizmusába.
Az általunk kidolgozott és alkalmazott két mérési módszer hasznos információkkal szolgált a begyújtási tranziens feltérképezésével és későbbi alkalmazásával kapcsolatban.