

# Opponensi vélemény

Veres Gábor

„Gyengén csatolt laboratóriumi plazmák diagnosztikája spektroszkópai módszerekkel”  
című MTA doktori értekezéséről

## Általános megjegyzések

A dolgozatban a szerző bő két évtizedes kutatómunkájának eredményeit foglalja össze. A benne foglaltakban a vizsgálat tárgya és a vizsgálati módszerek nehezen szétválasztható kettőst képeznek, így a szerző nehéz feladatra vállalkozott, amikor mindkét vonatkozásban keletkezett eredményeit egységes szerkezetben igyekszik bemutatni. Az elért eredményeket a szerző tizenkét fejezetben mutatja be, amelyek közül négy fejezet, az ötödiktől a nyolcadikig terjedők mutatják be a szerző új eredményeit. A harmadik fejezet hatékonyan foglalja össze a dolgozatban alkalmazott jelölések és rövidítések rendszerét, amely jótékonyan segítik az olvasást, és a dolgozatban foglaltak értelmezését. A negyedik fejezet egy tartalmi bevezetést tartalmaz, amelyben a szerző körül határolja a dolgozat tárgyát: ebben definiálásra kerül a gyengén csatolt laboratóriumi plazmák fogalma, és kap az olvasó egy általános képet arról, hogy a plazmák széles köréből melyek azok, amelyekkel kapcsolatban a szerző állításokat fog megfogalmazni. A két legfontosabb paraméterben, az plazmahőmérsékletben és a plazmasűrűségben egyaránt hat nagyságrendet tesz ki a dolgozat tárgyát képező plazmák köre. A plazmák leírására használt modellek közül megjelölésre kerülnek azok a modellek, amelyek a semleges és az ionizált atomok és elektronokon kívül a fotonokat is a rendszer részeként kezelik. Ugyanezen bevezetés osztályozza az alkalmazható diagnosztikai módszereket, elsősorban azok kerülnek említésre, amelyek optikai megfigyelések alapján képesek a plazmában lejátszódó folyamatokról információval szolgálni.

## Formai követelmények

A dolgozat terjedelme 102 oldal. A dolgozat 68 igényesen szerkesztett egyenletet tartalmaz, az eredmények megismerését 39 ábra segíti elő. A dolgozat nyelve világos, a szaknyelvet következetesen használja és a gépelési hibák száma is örvendetesen csekély. Az irodalmi előzményeket 116 hivatkozás segítségével mutatja be a szerző. A dolgozat a tartalomhoz igazodóan sajátos szerkezetű, nem követi azt a szokást, hogy irodalmi áttekintést követően a célkitűzésnek megfelelően mutatja be az új tudományos eredményeit. A szerző által választott megoldás az lett, hogy az irodalmi áttekintés az egymással laza kapcsolatban álló négy tevékenységi területet, és az azokban elért eredményeket bemutató fejezetek elejére került. Az új eredményeket bemutató négy fejezet vége összefoglalással fejeződik be, amelyek tartalmilag az új tudományos eredményeket megjelenítő tézisekkel egyezik meg. Meg kell ugyanakkor jegyezni, hogy az összefoglalások szövege nem egyezik a tézispontokkal, és nem is sorolják fel, hogy a szerző mely közleményei támasztják alá az összefoglalásban említett eredményeket. A tézispontok tartalmilag teljes változatát, illetve a szerző közleményeire történő hivatkozást a téziszüzet tartalmazza. A tézisek alátámasztására a szerző 490

közlemény közül választott ki 15-öt, amelyek közül 12 esetében a szerző első, vagy utolsó szerző, így az eredményekhez történő meghatározó hozzájárulása kétséget kizáró.

### Kérdések, megjegyzések

Kérem, hogy a Jelölt a nyilvános vita során válaszoljon az alábbi kérdéseimre:

1. Az irodalmi hivatkozások folyó sorszámmal való ellátása egyszerűbbé tette volna az olvasást, a könyvek esetében célszerű lett volna az ISBN számok közlése!
2. A 14. oldalon egy felsorolás kezdődik, amelyben azok az elemi folyamatok szerepelnek, amelyek a betöltöttséget meghatározzák. Jelent-e praktikus korlátozást a fotogerjesztések (5) vonatkozásában, hogy csak a valencia héjon lévő elektronok gerjesztését veszi figyelembe?
3. A 15. oldalon ugyanennek a felsorolásnak a (6) pontja elhanyagolhatónak nevezi a belső héj elektronjainak kilökődését. Milyen körülmények esetén lehet eltekinteni a belső héj elektronjainak kilökődésétől?
4. A 26. oldalon a pelletek alkalmazásának három lehetséges motivációját említi. Kérem, ismertesse, hogy van-e gyakorlatias jelentősége a 2. pontban említett alkalmazásnak, ahol ELM instabilitások befolyásolása a pellet bejuttatásának a célja!
5. A 39. oldalon az első bekezdésben mit jelent a következő megfogalmazás: „Az ív és a kalibrált forrás között a forgatható T1 tükör segítségével lehetett szelektálni, ami egy kis távolságra az optikai tengelytől, éppen alatta helyezkedett el.”?
6. A 60. oldal 3. bekezdésében a szerző kimondja, hogy az általa vizsgált lézerplazma lokális termodinamikai egyensúlyban volt. Ezt mi biztosította az ultragyors gerjesztés esetén?
7. A 81-83. oldalakon bemutatott tomografikus eljárást alkalmazta-e valamely eredményének elérése érdekében?

### Konklúzió

A dolgozat mind a hat tézispontját új tudományos eredménynek fogadom el, amelyek jól azonosíthatóan a szerző munkásságának eredményei. Tekintettel a doktori értekezésben foglalt eredmények súlyára, illetve a szerző a dolgozatban összefoglalt eredményeihez jól dokumentált hozzájárulására, a kérdéseimre adott válaszoktól függetlenül a jelöltet alkalmasnak tartom az MTA doktori cím elnyerésére és javasolom a dolgozat nyilvános vitára bocsátását.

Pécs, 2017. október 23.

Dr. Almási Gábor  
egyetemi docens