



István Lagzi
Associate Professor
Budapest University of Technology and Economics
Institute of Physics

H-1111, Budafoki út 8.
Budapest, Hungary
Tel: +36 1463-1341
Email: istvanlagzi@gmail.com

WWW: <http://dept.physics.bme.hu/Self-organization>

Opponensi vélemény

Dr. Éber Nándor „Elektokonvekció nematikus folyadékkristályokban”

című MTA doktori értekezéséről

Dr. Éber Nándor az MTA doktori értekezésének középpontjában a folyadékkristályokban elektromos erőtér hatására kialakuló mintázatképződés leírása és megértése áll. A dolgozat felépítése logikus és áttekinthető, szerkezete arányos, tartalmaz egy rövid, lényegre törő bevezetést, irodalmi áttekintést és taglalja a folyadékkristályokban létrejövő instabilitásokat és a hozzájuk kapcsolódó mintázatképződés jelenségét. A dolgozat világosan ismerteti az alkalmazott kísérleti technikákat és az elvégzett munkát. Ezután a dolgozat nagyobb részében tartalmazza kutatási eredményeket és azok diszkusszióját, amelyet a dolgozat végén a Jelölt jól összefoglal. Az értekezés egyik erőssége, hogy minden fejezetben a Jelölt világosan megjelöli a saját hozzájárulását az adott témakörhöz.

A Jelölt a elektokonvekció témakörének a szakértője, melynek tanúbizonysága, hogy a dolgozatban 170 tudományos forrásmunkára hivatkozik, amelynek döntő többsége folyóiratcikk. Dr. Éber Nándor MTA doktori értekezése több mint húsz év alatt végzett kutatás eredményeit összegzi, a munka 25 saját, a doktori értekezés alapját képező, és 31 egyéb tudományos közleményen alapul, amelynek döntő többsége referált folyóiratcikk. Az ábrák és táblázatok átláthatók és világosak, kivitelezésük színvonalas. A Jelölt tartalmilag és mennyiségileg is jól összeválogatott, átgondolt anyaggal szemlélteti mondanivalóját. A dolgozatban leírt tudományos eredmények a tudományterület rangos folyóirataiban jelentek meg, és egy újabb lépést jelentettek az elektromos erőtér által előidézett mintázatok kialakulásának és lebomlásának megértésében.

A dolgozat pár elírást tartalmaz, ami nem zavarja az olvasót a tudományos eredmények megértésében. Az értekezés legnagyobb hiányosságának azt tartom, hogy a Jelölt nem teszi tágabb kontextusba az elért tudományos eredményeit, ahogyan a Bevezőben írja „Míthogy a folyadékristályok elektrokonvekciója viszonylag könnyen tanulmányozható modellrendszernek számít, az eredmények más mintázatképződő nemlináris rendszerek vizsgálatánál is hasznosíthatját.”, ennek a kinyilatkoztatásnak a kibontásának elmaradása hiányérzetet kelt az olvasóban. Továbbá sajnálatos, hogy az értekezés nem tartalmaz egy rövid kitekintést, hogy a Jelölt által elért erdményeket hogyan lehet az alkalmazott kutatásban felhasználni, illetve a tapasztalatokat milyen kutatási területen lehet felhasználni, ezek alapján milyen új felfedező kutatási irányokat lehetne kijelölni. Az MTA doktori értekezésből világosan kitűnik, hogy a munka döntő része kísérleti jellegű, azonban hasznos lett volna, ha a dolgozat III. fejezete részletesen bemutatja az elektrokonvekció standard modelljének egyenleteit, illetve a lineáris stabilitásvizsgálat lépéseit, így az olvasó, ha szeretné, jobban elmélyülhet a munka elméleti háttérébe. Azonban fontos megjegyezni, hogy a bíráló kritikai meglátásai és észrevételei semmivel sem kisebbítik a színvonalas tudományos eredmények megítélését. Az értekezésben és a téziszfűzetben megjelölt mind a tíz tézispontot elfogadom, mindegyik új tudományos eredményt tartalmaz.

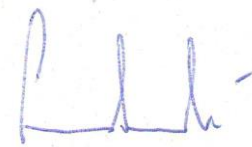
Összefoglalásként: az értekezésben bemutatott eredmények továbbá a Jelölt által elvégzett színvonalas szakmai munkája, valamint az eltelt húsz év értékes publikációs tevékenysége alapján javaslom az értekezés nyilvános vitára bocsátását és az MTA doktori cím odaítélését Dr. Éber Nándor számára.

A Jelöltnek az alábbi kérdéseket teszem fel:

1. Milyen alkalmazott kutatási területen lehetne felhasználni a kutatás során szerzett tapasztalatokat és eredményeket?

2. 47. oldal, 21. b ábra. Az ábrán a folytonos vonal a WEM-ből számolt elméleti görbét mutatja, f^* 0 és 0.7 között a függvénynek „érdekes, nem sima” alakja van (nem úgy mint a 21. a ábrán). Mi az oka ennek a viselkedésnek?
3. Kérem ismertesse, hogy általánosságban különböző esetekben és kísérleti körülmények között a folyadékkristály minta vastagsága hogyan befolyásolja a kialakult mintázatot (hullámszám, morfológia).

Budapest, 2020. július 1.



Lagzi István László

docens

BME Fizika Tanszék