

Opponensi vélemény

Bíró Ferenc

Metán érzékelés mikro-pellisztorral

c. PhD. Értekezéséről

A mikroelektronikában érvényesülő tendenciák, a „More than Moore” elv, valamint a biztonságos környezet megvalósításához szükséges jelátalakítók iránti állandó igény vezetett az olcsó, tömegesen gyártható gázérzékelők kifejlesztéséhez. Az efféle eszközök integrálva tartalmazzák mindazt a kémiai, fizikai, hőtechnikai és technológiai tudást, ami az előbbi tématerületeken felhalmozódott.

A fentieknek megfelelően az értekezésben tárgyalt tématerület korszerűsége vitán felül áll. Szerencsés és jól átgondolt az elvégzett kísérletek összeválogatása abból a szempontból is, hogy alkalmat ad a jelöltnek felület-analitikai, szilárdtest-fizikai és technológiai ismeretek megszerzésére, illetve a megszerzett ismeretek alkalmazására.

Formai szempontból a dolgozat jó, fogalmazása gördülékeny, jól olvasható, bár helyenként a nem magyar nyelvű szakirodalom olvasása érezteti a hatását (ld. az oldalszámokhoz kapcsolódó megjegyzéseket). A nyelvhelyességre való törekvés, mindazonáltal érezhető, ami dicséretet érdemel. A jelölt nyilván figyelembe vette a munka folyamán kapott kritikai megjegyzéseket. Ez látszik a dolgozat gondos kivitelében.

A dolgozat meglehetősen terjedelmes, de még megfelelő hosszúságú. Az irodalmi összefoglalás kellő mélységű, és egyensúlyban van a saját eredmények tárgyalásával. Esetleg több, összefoglaló jellegű cikkekre való hivatkozással elkerülhető lett volna egyes területek részletekbe menő tárgyalása.

A szerző saját munkája jól meghatározottan elkülönül a dolgozat kísérleti részében. A munka legnagyobb részét a technológia fejlesztése, mérések végzése és az eredmények értékelése adja. A szerző által használt módszerek nem újak, de használatuk módja korrekt és előremutató.

Hiányzik a dolgozatról valami elméletileg alátámasztott összefüggés az eszköz karakterisztikájára vonatkozóan. Hogyan függ az érzékelendő gáz parciális nyomásától a katalízis

során fejlődő hőmennyiség, ez milyen hőmérsékletemelkedést okoz, és mekkora az ezzel kapcsolatos ellenállás változás? Az induló lépések ehhez az 58. oldalon és a függelékben megtalálhatóak, esetleg segíthet az alábbi cikk is:

http://www.clairair.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/Pellistor_article.pdf

A dolgozathoz az eredmények tézisszerű összefoglalása csatlakozik. Minthogy a tézisek (a dolgozatban és más publikációkban dokumentált) mérési eredményeken alapuló kijelentések, így igazságtartalmukkal nem lehet vitatkozni. Az elektromigrációt és a termomigrációt tárgyaló 3. tézis szép példa arra, hogy egyes jelenségek mikro rendszerekben milyen erősen és jól kimutathatóan jelentkeznek. A tézisek alapjául szolgáló eredmények egy része színvonalas lektorált (referált) folyóiratokban jelent/jelenik meg, illetve konferencia előadások formájában. A tézisek megfogalmazása helyenként körülményes (pld. a legutolsó mondat).

Konkrét, oldalszámokhoz kapcsolódó, megjegyzéseim (ezek nem érintik a dolgozat lényegét):

33.o. A villamos energia nem magasabb hőmérsékletté konvertálódik, hanem termikus energiává, ami megemeli a hőmérsékletet.

70.o. "Arrhenius" - Arrhenius

90. o. "aktivitást fog biztosítani" – aktivitású lesz

152-153. o. Köszönetnyilvánítás – kifejezetten kedves, bájos és igen pontosan megadja a munkatársak hozzájárulását a munkához, érdemben segítve a saját munka értékelését is.

A dolgozat kiállítása (szövegszerkesztés, ábrák), a vizsgálati módszerek, a megfelelően kiválasztott (matematikai, fizikai, vizsgálati) eszközök bizonyítják a jelölt kutatásra és a kutatás eredményeinek értelmezésére, szakszerű feldolgozására, valamint bemutatására való alkalmasságát.

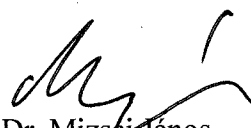
A hivatkozott, illetve mellékelt publikációk igazolják a jelölt tudományos aktivitását, s minthogy a közlemények társszerzőkkel közösen végzett munka eredményei, egyben a csoportos munkában való részvételi képességét is.

Összefoglalva: a dolgozat tartalmilag és formailag egyaránt eleget tesz a doktori szabályzatban meghatározott követelményeknek, ezért

vitára bocsátását,

sikeres védelem esetén pedig a fokozat odaítélését javaslom.

Budapest, 2018-01-04.



Dr. Mizsei János,

a műszaki tudomány doktora, egyetemi tanár