

A Bírálóbizottság értékelése

Petrik Péter több mint két évtizedet átölő tevékenysége jelentősen hozzájárult a spektroszkópiai ellipszometria fejlődéséhez és az alkalmazásai területek kiszélesítéséhez.

MTA doktori értekezésében öt tézispontban fogalmazta meg eredményeit a spektroszkópiai ellipszometria területén.

- **Mélységprofilozás:** továbbfejlesztette a rácskárosodás mélységeloszlásának optikai modelljét, bizonyította az átlapoló profil (üreg és roncsoltság) alkalmazhatóságát, valamint bemutatta, hogy ezek segítségével, nagy pontossággal meghatározható az akár 400 nm-es mélységben létrehozott üregprofil.
- **Nanokristályos félvezetők parametrizálása:** elsőként alkalmazta a nanokristályos szilícium referencia és üreg keverék modellt a „stain etching” eljárással készült pórusos szilícium vizsgálatára, valamint igazolta, hogy a dielektromos függvény megfelelő parametrizálásával a szemcseszerkezet is mérhető.
- **Ultravékony rétegek modellezése:** bizonyította, hogy az ellipszometria alkalmas nanométernél vékonyabb oxidrétegek vastagságának meghatározására, valamint többféle komplexitású optikai modell használatával meghatározta ultra-vékony termikus oxidrétegek tulajdonságait.
- **Széles tiltott sávú félvezetők ionimplantációja:** bizonyította, hogy SiC-ban az ion implantáció által keltett roncsoltság hőkezelés során bekövetkező visszakristályosodása nyomon követhető ellipszometriával. Meghatározta továbbá roncsolt SiC szerkezet dielektromos függvényét nagy foton energián (5-9 eV), valamint megmutatta, hogy nehézionok használatával olyan hibaszerkezet hozható létre kadmium telluridban, amely különböző szemcseméretű poltikristályos CdTe vékonyrétegekkel megegyező optikai tulajdonságokat mutat.
- **Dielektrikum vékonyrétegek modellezése:** meghatározta bárium-stroncium-titanát (BST) vékonyrétegek optikai tulajdonságait és a törésmutató érzékenységét a Ba koncentrációra, valamint a BST fázis jelenlétére. Bemutatta továbbá stroncium-bizmut-tantalát rétegek leírását az Adachi-féle parametrizálással és korrelációt mutatott ki a törésmutató és a bizmut-stroncium arány, valamint a törésmutató és a szemcseméret között. Ugyancsak bemutatta szén nitríd rétegek dielektromos függvényének leírását Tauc-Lorentz parametrizálással.

A bíráló bizottság a jelölt valamennyi tézisét új tudományos eredményként elfogadja, ezeket a jelölt saját eredményeinek ismeri el.