

Érintésmentes vastagságmérés optikai módszerrel

Kozma Péter, IV. évf., ELTE TTK
Kozma Dániel, III. évf., ELTE TTK

Témavezető: **Dr. Hámori András** kutató
Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Fizikai és
Anyagtudományi Kutatóintézet – MTA MFA

Mikroelektronikai technológiával készített nyomásmérő szenzorok gyártása során szilícium szeletekből vékony, néhány mikrontól néhány tíz mikron vastagságú membránok kialakítása szükséges. A gyártástechnológiában szükségessé vált egy olyan mérési módszer kifejlesztése, mely a gyártási folyamat során nyomon tudja követni a membrán vastagságának változását.

A mikrométeres pontosság igénye, és a technológia érzékenysége kizárja a mechanikus mérések alkalmazását. Érintésmentes módszert a feladat optikai úton történő megoldása biztosít.

A választott módszer a pásztázó konfokális lézer mikroszkópia optikai tengely irányú alkalmazásán alapul. Lényege, hogy egy objektívvel fókuszált lézersugarat egy lineáris motorral periodikusan mozgatott asztalon elhelyezett mintára bocsátunk. A fókuszált folt a minta két határfelületéről egymást követően visszaverődve egy gyűjtőlencsén, majd egy blendén keresztül jut a detektorba. Számítógéppel a detektor jelét - azaz a visszavert fény intenzitását - folyamatosan detektáljuk. Az intenzitásban akkor kapunk maximumot, mikor a minta valamely határfelületét az asztal az objektív fókuszpontjába mozgatja. Az intenzitáscsúcsok, és az asztal elmozdulásának ismeretében a mintavastagság már könnyen számítható.

A módszer fejlesztése során először, vékony üveglemezek vastagságát határozzuk meg He-Ne lézeres megvilágítást alkalmazva. Ezt követően a szilícium membrán vastagságát 1300 nm hullámhosszú félvezető lézert és germánium detektort alkalmazva kívánjuk mérni.