|  |  |
| --- | --- |
| LÁJER MÁRTON  fizika BSc BSc, 5. félév  Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Cserti József  docens, ELTE TTK |
| Pergerné Klupp Gyöngyi  tud. munkatárs, Magyar Tudományos Akadémia Wigner Fizikai Kutatóközpont Szilárdtest-fizikai és Optikai Intézet |
| Kamarás Katalin  kutatóprofesszor, Magyar Tudományos Akadémia Wigner Fizikai Kutatóközpont Szilárdtest-fizikai és Optikai Intézet |

Vékonyrétegek reflexiós spektrumának elméleti és kísérleti vizsgálata

Vékonyrétegek, illetve a grafén optikai transzmisszióját, illetve reflexióját tanulmányoztuk mind elméletileg, mind kísérletileg. Az elméleti munkánkban a Maxwell-egyenletek alapján továbbfejlesztettük a transzfermátrix-módszert, ami alkalmas a vékonyréteg-rendszerek és a mindössze egy, vagy néhány atomsíkból álló grafén transzmissziójának, illetve reflexiójának számítására is. Módszerünkkel a paraméterek széles skálája mellett határozhatók meg ezek a mennyiségek. A paraméterek közé tartozik a beesés szöge, a beeső fény hullámhossza, a közegek (komplex) törésmutatója, valamint a rétegek tetszőleges összeállítása. A grafénre vonatkozó eredményeink jobban illeszkednek az irodalomból ismert mérési eredményekre, mint azok, amelyeket korábbi elméleti modellekből kaptak.

Kísérleti téren főleg a SiO2-Si vékonyréteg-rendszereket vizsgáltuk, merőleges megvilágítással. A reflexiós spektrumot a közép-, a közeli infravörös, valamint a látható tartományban mértük. A SiO2 bevonaton helyenként néhány atomsíkból álló grafén mintákat Raman-spektroszkópiával sikerült azonosítanunk. A SiO2 vékonyrétegre vonatkozó kísérleti és elméleti eredmények jó egyezést mutatnak. A merőleges beesésre vonatkozó eredmények pontosságának tudatában kiterjesztettük a szimulációt a kísérletileg nem vizsgált tartományokra (pl. szögben történő megvilágítás), illetve más vékonyréteg-rendszerekre is. A kidolgozott eljárás alapján a jövőben a grafén reflexiós spektrumát kísérletileg is tanulmányozni kívánjuk.