

Kivonat

Akusztóoptikai elven működő eszközöket napjainkban számos feladatra alkalmaznak. A BME Atomfizika Tanszékén jelenleg akusztóoptikai elvű fényeltérítők fejlesztése folyik, amelyeket elsősorban kétfotonos mikroszkópokban való alkalmazásra terveznek. A fejlesztések célja az alkalmazásnak minél jobban megfelelő akusztóoptikai cellák tervezése és elkészítése.

A diplomamunkámhoz kapcsolódóan elsősorban a tanszéken elkészült akusztóoptikai eszközökkel végeztem méréseket. A mérési eredmények segítségével összehasonlíthatóak a különböző akusztóoptikai fényeltérítők, valamint információt kaphatunk az eszközök tervezéséhez használt modell pontosságáról is. Az akusztóoptikai eszközök méréséhez és gyártásához kapcsolódó fejlesztéseket is végeztem. Megoldottam az egyik mérőműszer mért adatainak számítógépre történő beolvasását, lehetővé téve mért és modellezett impedancia és reflexió értékek közvetlen számítógépes összehasonlítását. Elvégeztem egy lézeres gravírozó berendezés elektromos vezérlésének korszerűsítését, új vezérlőegységgel és számítógépes programmal, ismét alkalmassá téve az ultrahangkeltő elektródáinak kialakítására.

Abstract

Acousto-optic devices have several applications nowadays. At the Department of Atomic Physics of BME (Budapest University of Technology and Economics) currently acousto-optic deflectors are under development, these devices are being developed to be used in two-photon microscopes mainly. The purpose of the development is to make these acousto-optic devices more and more appropriate for the application.

Related to my Master thesis, I mostly did electric and optical characterization of the acousto-optic devices fabricated at the institute. With the results of the measurements, different acousto-optic deflectors can be compared, and we can also obtain information about the accuracy of the model used during the design of the devices. I also did improvements in connection with the measurement and fabrication process of the acousto-optic devices. I've built an interface to get data measured with a network analyzer to computer, and thus made possible electronic comparison of simulated and measured electric impedance of the acousto-optic devices directly. I also modernized the interface and controller of a laser engraver, to enhance electrode shaping in the acoustic transducers.