

SZENTÁGOTHAJ JÁNOS KUTATÓKÖZPONT

Nagy intenzitású terahertzes kutatócsoport

Kutatási területek

- Nemlineáris terahertzes spektroszkópiát is lehetővé tevő, nagy energiájú és extrém nagy térerősségű ultrarövid terahertzes impulzusok előállítása és alkalmazása, új alkalmazási lehetőségek felkutatása az anyag-, az élet- és orvostudományok területén.
- Elektromos töltéssel rendelkező részecskék (elektronok, protonok valamint ionok) manipulálása, gyorsítása, fókuszálása, impulzusaik időbeli formázása az extrém térerősségű terahertzes sugárzás felhasználásával. A hadronterápia céljából kis bemenő protonenergiával megvalósítható laboratóriumi méretű protongyorsító elméletének kidolgozása. Egyciklusú extrém ultraibolya és röntgen tartományba eső sugárzás keltése Thomson szórással.
- Az ELI (Extreme Light Infrastructure) program keretében az attoszekundumos fényimpulzusok létrehozása a terahertzes sugárzással segített magasharmonikus keltés módszerével.
- Eddigi eredményeink: Optimális tervezési paramétereket adtunk meg a leképezést használó döntött impulzusfrontú THz gerjesztő elrendezésre. Kimutattuk, hogy a szokásos 800 nm-nél hosszabb pumpáló hullámhosszakat, valamint döntött impulzusfrontot használva félvezető anyagok (pl. ZnTe, GaP) alkalmasak a LiNbO₃-hoz hasonló, vagy azt meghaladó THz keltési határfok elérésére. Kimutattuk, hogy LiNbO₃ esetén az elérhető THz térerősség több, mint tízszeresre növelhető ~500 fs-os pumpáló impulzushossz alkalmazásával és a kristály alacsony hőmérsékletre való hűtésével. Ezzel a technikával az 1 THz körüli frekvenciatartományon lehetővé válik 10 mJ-t meghaladó energiájú, 100 MV/cm-t elérő térerősségű egyciklusú THz impulzusok előállítása.

Termékek és szolgáltatások:

- Időtartománybeli terahertzes spektroszkópia (TDTS) , terahertzes pumpra-próba vizsgálatok

Speciális műszerek, labor:

- Nagytisztaságú laboratóriumi tér áll rendelkezésre kontrollált hőmérsékleti körülményekkel, ahol jelenleg milliwatt átlagteljesítményű THz-es forrás üzemel.
- Időtartománybeli THz-es spektrométer 3 THz sávszélességgel. Közeleli infravörös tartományú impulzus lézerek, amelyek nyalábjainak széles körű karakterizálása megoldott.
- A látható hullámhossz tartománytól a távoli infravörös tartományig optikai felszereltség és diagnosztikai műszerezettség.
- Optikai eszközök és mérőelektronika terahertzes spektroszkópiai vizsgálatokhoz.





Referenciák:

- Optikai egyenirányításon alapuló gerjesztésű THz-es sugárforrás – Magyar bejelentés száma: P1000514; Nemzetközi bejelentés száma: PCT/HU2011/000081
- Optikai eszköz szélesávú nemlineáris optikai folyamatokhoz – Magyar bejelentés száma: P1000179; Nk-i bej. száma: PCT/HU2011/000031
- Összeállítás és eljárás elektromosan töltött részecskék manipulálására Magyar bejelentés azonosítója: 107592-13373d
- Eljárás és berendezés nagyfeszültségű és nagyáramú gyors elektromos impulzusok plazma csatornában történő előállítására – Magyar bej: P1000368; Nki-i bej: PCT/HU2011/000069
- Rövid periódusú undulátor – Magyar bejelentés: P1100452

K+F PROFIL

Kontakt:

PTE Inno-Capital Kutatáshasznosító és Fejlesztő Kft.

Pécsi Tudományegyetem

Kutatáshasznosítási és Technológia Transzfer Központ

7633 Pécs, Szántó K. J. u 1/B

Email: innocapital@pte.hu

Telefon: +36 30/ 288 70 39

+36 30/ 334 54 01

REFERENCIASZÁM: 116



**PÉCSI
TUDOMÁNYEGYETEM**