

STRESZCZENIE

AUTOR /nazwisko, imię /: Domański Jarosław

TYTUŁ : Numeryczne modelowanie laserowej generacji intensywnych wiązek jonów

STRONY: 79

PROMOTOR /imię, nazwisko, tytuł nauk./: Jan Badziak, prof. dr hab.

STRESZCZENIE PRACY /14-16 wierszy/

Rodzaj pracy: doktorska
~~habilitacyjna~~

Przedmiotem rozprawy jest numeryczne modelowanie i badanie generacji wiązek jonów wytwarzanych przy oddziaływaniu sub-pikosekundowych impulsów laserowych o dużym natężeniu z tarczą stałą.

Badania prezentowane w rozprawie bazują na symulacjach komputerowych, które były przeprowadzone przy użyciu opracowanych przez autora i opisanych szczegółowo w rozprawie relatywistycznych kodów komputerowych (jedno- i dwuwymiarowego) typu „cząstka w komórce”.

W pracy dokonano kompleksowego przebadania wpływu składu tarczy na proces akceleracji jonów zarówno dla impulsów laserowych o natężeniach charakterystycznych dla femtosekundowych laserów petawatowych jak i multi-petawatowych laserów przewidzianych dla infrastruktury ELI. Wykazano, że wpływ składu tarczy na parametry produkowanych wiązek jonowych w sposób istotny zależy od innych parametrów układu laser-tarcza takich jak natężenie impulsu laserowego czy grubość tarczy. Ponadto badano i analizowano takie charakterystyki wiązek jonów jak natężenie wiązki, gęstość prądu jonowego czy kształt czasowy impulsu jonowego. Charakterystyki te są istotne z punktu widzenia praktycznych zastosowań wiązek jonów generowanych laserem, a w niektórych zastosowaniach takich jak np. szybki zapłon jonowy fuzji termojądrowej, wytwarzanie stanów materii o wysokiej gęstości energii czy też niektórych eksperymentach fizyki jądrowej, odgrywają one kluczową rolę.