

Nr umowy: UMO-2018/29/N/ST2/02804

Tytuł: Zbadanie zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy przy pomocy urządzenia plasma-focus PF-24 oraz kodu modelu Lee

Harmonogram projektu

Zbadanie zachodzenia zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy elektronowo-jonowej podczas wyładowań elektrycznych w urządzeniu plasma-focus PF-24, siły zjawiska, parametrów determinujących je (warunków rozwoju) oraz jego wpływ na całkowitą emisję neutronów z syntezy jądrowej D-D:

Mierzalne efekty:

- Publikacje badawcze.

Dostarczane produkty:

- Skład mieszanki i ciśnienia gazu, dla zachodzenia kompresji radiacyjnej plazmy w urządzeniu plasma-focus o określonych parametrach (w przypadku obserwacji zachodzenia kompresji radiacyjnej plazmy).
- Wartości minimalnego promienia kolumny (ścisku) plazmy, dla wyładowań w D₂, Ne, Ar, Kr oraz mieszanek D₂ z Ne, Ar, Kr, dla zadanego składu mieszanki i ciśnienia gazu oraz stałych, określonych parametrów pracy urządzenia plasma-focus.
- Parametry determinujące zjawisko kompresji radiacyjnej plazmy.
- Metodologia zwiększenia średniej emisji neutronów z fuzji jąder deuteru podczas wyładowań elektrycznych w plasma-focus (w przypadku obserwacji zwiększenia średniej emisji).

Kamienie milowe:

- Wyznaczenie eksperymentalnych parametrów opisujących plazmę i wyładowanie generowane w urządzeniu plasma-focus PF-24 podczas pracy z D₂ oraz Ar (np. promienia kolumny/ścisku plazmy). Rejestracja zachodzenia lub braku zachodzenia zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy podczas wyładowań w obecności D₂ i/lub Ar.

Rejestracja zwiększenia lub zmniejszenia średniej emisji neutronów z syntezy jąder deuteru podczas wyładowań w mieszankach D_2+Ar w stosunku do wyładowań w D_2 .

- Weryfikacja zgodności eksperymentalnych i teoretycznych parametrów opisujących plazmę i wyładowanie generowane w urządzeniu plasma-focus PF-24 podczas pracy z D_2 oraz Ar. W przypadku zadowalającej zgodności, wyznaczenie parametrów determinujących zachodzenie i siłę zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy oraz parametrów powodujących zwiększenie lub zmniejszenie średniej emisji neutronów z syntezy jąder deuteru.
- Wyznaczenie eksperymentalnych parametrów opisujących plazmę i wyładowanie generowane w urządzeniu plasma-focus PF-24 podczas pracy z D_2 oraz Ne (np. promienia kolumny/ścisku plazmy). Rejestracja zachodzenia lub braku zachodzenia zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy podczas wyładowań w obecności D_2 i/lub Ne. Rejestracja zwiększenia lub zmniejszenia średniej emisji neutronów z syntezy jąder deuteru podczas wyładowań w mieszankach D_2+Ne w stosunku do wyładowań w D_2 .
- Weryfikacja zgodności eksperymentalnych i teoretycznych parametrów opisujących plazmę i wyładowanie generowane w urządzeniu plasma-focus PF-24 podczas pracy z D_2 oraz Ne. W przypadku zadowalającej zgodności, wyznaczenie parametrów determinujących zachodzenie i siłę zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy oraz parametrów powodujących zwiększenie lub zmniejszenie średniej emisji neutronów z syntezy jąder deuteru.
- Wyznaczenie eksperymentalnych parametrów opisujących plazmę i wyładowanie generowane w urządzeniu plasma-focus PF-24 podczas pracy z D_2 oraz Kr (np. promienia kolumny/ścisku plazmy). Rejestracja zachodzenia lub braku zachodzenia zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy podczas wyładowań w obecności D_2 i/lub Kr. Rejestracja zwiększenia lub zmniejszenia średniej emisji neutronów z syntezy jąder deuteru podczas wyładowań w mieszankach D_2+Kr w stosunku do wyładowań w D_2 .
- Weryfikacja zgodności eksperymentalnych i teoretycznych parametrów opisujących plazmę i wyładowanie generowane w urządzeniu plasma-focus PF-24 podczas pracy z D_2 oraz Kr. W przypadku zadowalającej zgodności, wyznaczenie parametrów determinujących zachodzenie i siłę zjawiska kompresji radiacyjnej plazmy oraz parametrów powodujących zwiększenie lub zmniejszenie średniej emisji neutronów z syntezy jąder deuteru.