

Téma rešeršní práce:

„Stanovení dynamických a radiačních vlastností silně ionizovaného plazmatu“

Jedná se o silně ionizované, obecně nerovnovážné, plazma s elektronovou (iontovou) teplotou desítek až stovek elektronvoltů, s tlakem desítek až stovek pascal. Vznik takovýchto nerovnovážných plazmat je vázán na elektrické výboje v kapilárách nebo plazma vznikající po ozáření terčů světlem.

Výběr materiálových vlastností:

- S hlediska **popisu termodynamického chování plazmatu** je zapotřebí znát jeho materiálové vlastnosti (např. tepelná či elektrická vodivost, viskozita, součinitel difuze a pod.).
- S hlediska **popisu radiačních vlastností plazmatu** je zapotřebí znát součinitele atomárních procesů (např. součinitele ionizace, rekombinace, apod.).
- Nedílnou součástí popisu je také znalost **atomárních veličin** atomů, iontů ze kterých se plazma skládá (přesné hodnoty ionizačních potenciálů, energetických hladin excitovaných iontů a spektrální vlastnosti vznikajícího záření).

Na základě materiálových vlastností je poté možno přistoupit k výběru vhodného popisu (vhodných numerických kódů) silně ionizovaného plazmatu.

Postup řešení úloh:

- S hlediska dynamiky plazmatu obvykle jde o řešení diferenciálních (nebo parciálních diferenciálních) rovnic popisujících **stlačení plazmatu v kapiláře**, nebo naopak **expansi plazmatu po ozáření terče**. Výsledkem výpočtů je historie polních veličin charakterizujících dané plazma (stanovení elektronových a iontových teplot a hustot, součinitelů komprese či expanse a dalších veličin).
- Stanovené polní veličiny vstupují do dalších kódů na jejichž základě jsou určeny **radiační vlastnosti zkoumaného plazmatu** (stupeň ionizace, zastoupení ionizačních a excitačních stavů, emisní a absorpční spektra, energie vyzařovaná v dané oblasti vlnových délek a pod.).

Cílem rešeršní práce by bylo získat setřídít co nejvíce informací jak s hlediska materiálových veličin tak s hlediska popisu dynamiky silně ionizovaného plazmatu, popřípadě aplikovat jednoduchý kód na konkrétní případ. Zpočátku se jedná o prohlédnutí dostupných databází a odborných publikací v časopisech apod..

čtvrtek, 21. února 2002

Ing. Pavel Vrba CSc.,
UFP AVČR
vrba@ipp.cas.cz