

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Jméno studenta:** Samuel Lukeš

**Název práce:** Analýza prvního experimentu s tekutými kovy na divertoru tokamaku COMPASS

Student ve své bakalářské práci o rozsahu 37 stran stručně shrnuje výsledky experimentální kampaně studující chování terčíku s tekutým lithiem v divertorové oblasti tokamaku COMPASS. Student se osobně na měření podílel a v práci prezentuje mj. i vlastní analýzu naměřených dat – především výpočet hmotnosti lithia obsaženého v terčíku a teploty terčíku po expozici v plazmatu.

Práce je psána poměrně srozumitelně, obsahuje pouze malé množství jazykových chyb stejně tak jako fyzikálních (např. v rovnici 4 či v tvrzení, že „X-bod“ je místo nulového magnetického pole).

Práci bych vytkl několik skutečností:

1. V analýze teploty molybdenového terčíku pomocí poměru intenzity viditelného záření různých vlnových délek v sekci 4.1.3 autor předpokládá neměnnost emisivity s vlnovou délkou. Což je pro tuto analýzu naprosto klíčový předpoklad nicméně jeho opodstatněnost není nijak podložena ani komentována.
2. Autor v analýze neuvažuje teplotní závislost tepelné vodivosti a kapacity lithia a molybdenu. Zanáší tím významnou nepřesnost např. do výpočtu doby nutné k roztavení molybdenové CPS struktury v sekci 4.1.4, jelikož tepelná kapacita molybdenu vzroste při jeho zahřívání na bod tání zhruba na dvojnásobek oproti uvažované hodnotě.
3. V práci je proveden výpočet množství lithia obsaženého v terčíku po provedení řady plazmatických výbojů. Stejný výpočet bohužel není proveden pro počáteční stav terčíku před expozicí v plazmatu a není tedy možné ověřit věrohodnost výsledného úbytku lithia 0.6g. Autor taktéž ve svých úvahách zcela opomněl fakt, že terčík je významně ochlazován zářením díky poměrně vysoké emisivitě oxidů na jeho povrchu. Tento fakt nicméně nemá žádný vliv na samotný výpočet.
4. Autor v práci prezentuje jako pravděpodobný důvod zničení terčíku ve výboji #19805 možné vypnutí ohřevu terčíku a ztuhnutí lithia na jeho povrchu. Tuto možnost je ale možné vyloučit díky záznamu v experimentálním logbooku, do kterého má oponent přístup a který obsahuje záznam provedený před tímto výbojem, ze kterého je zřejmé, že byl výboj proveden až po opětovném zahřátí terčíku a roztavení lithia. Jako pravděpodobná se tedy jeví spíše spojitost s tuhovou vrstvou oxidu na povrchu terčíku, které ale autor bohužel věnuje pouze malou pozornost a neuvádí např. teplotu tání či možnou tloušťku takové vrstvy apod.

Naopak je třeba ocenit osobní účast studenta na experimentálních měřeních a jeho spoluautorství impaktované publikace odeslané do recenzního řízení.

Navrhuji hodnocení práce stupněm **B (velmi dobře)**.

*Doplňující otázky k obhajobě práce:*

- Je možné něčím podložit předpoklad neměnnosti emisivity molybdenu v oblasti viditelného záření?
- Jak moc se změní odhad času nutného k roztavení CPS struktury pokud bude uvažována teplotní závislost tepelné kapacity molybdenu, příp. ještě chlazení struktury zářením?