

Název práce: Interakce tokamakového plazmatu s vybranými fúzními materiály

Autor: Veronika Klevarová

Katedra (ústav): Katedra fyziky materiálů

Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Miloš Janeček, CSc.

E-mail vedoucího: Milos.Janecek@mff.cuni.cz

Abstrakt: Práce je zaměřena na studium struktury a relevantních fyzikálních vlastností materiálů, jevících se jako perspektivní pro pokrytí první stěny a materiálů nosné konstrukce zařízení tokamak, před jejich interakcí s vysokoteplotním plazmatem v tokamaku Compass-D. Teoretická část práce se věnuje úvodu do studia problematiky interakce tokamakového plazmatu s fúzními materiály, včetně popisu procesů, k nimž dochází během plazmového výboje (implantace, eroze, cestování částic v objemu tokamaku, redepozice, kodepozice s tritiem, odpařování atd.) a výběru vhodných fúzních materiálů. Experimentální část se zabývá studiem struktury vzorků vybraných fúzních materiálů metodou optické a skenovací elektronové mikroskopie (SEM). Pozorování struktury odhalilo u některých vzorků připravených technologií plazmového stříkání přítomnost oxidických vrstev, jež vznikly v důsledku jejich přípravy ve vzduchu. Pomocí energiově disperzní analýzy v SEM byla provedena kvalitativní prvková analýza vzorků. U objemových struktur wolframu a ODS oceli byla zjištěna přítomnost nečistot, jejichž zdrojem je pravděpodobně atmosférický vzduch, a rovněž přítomnost křemíku ve vzorku ODS oceli. Studium mikrotvrdomosti vzorků potvrdilo vlastnost kompaktního wolframu jakožto nejtvrděšího ze studovaných materiálů. Tepelná vodivost ODS oceli vykazovala závislost na teplotě a pohybovala se okolo hodnoty 33 W/m.K.

Klíčová slova: termonukleární fúze, tokamak Compass, vlastnosti fúzních materiálů