

Charakterizace slitin Zr pro využití v jaderné energetice

Vedoucí: Mgr. Adam Strnad

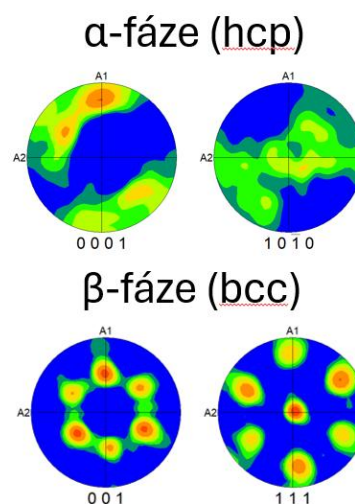
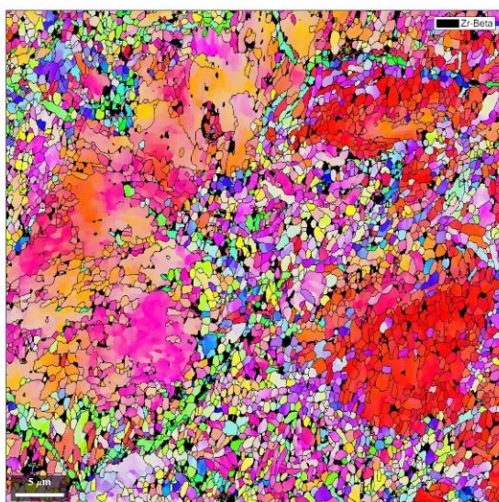
E-mail: adam.strnad@matfyz.cuni.cz

Zirkonium a jeho slitiny se široce využívají v různých průmyslových odvětvích díky své mimořádné korozní odolnosti a výborným mechanickým vlastnostem. Jejich nízký účinný průřez pro absorpci tepelných neutronů je činí zvláště vhodnými jako konstrukční materiály v jaderných reaktorech. V současnosti se používají především slitiny na bázi binárních systémů Zr–Sn (Zircaloy) a Zr–Nb. Komplexnější ternární systémy Zr–Nb–Fe/Cr/Al a Zr–Sn–Fe/Cr však zůstávají navzdory svému aplikačnímu potenciálu dosud nedostatečně prozkoumány.

Předmětem projektu je studium těchto nových zirkoniových slitin zpracovaných rotačním kovááním, které patří mezi hlavní metody výroby komponent pro jaderné reaktory. Takto zpracované ternární slitiny vykazují velmi vysokou pevnost i výrazné deformační zpevnění; cílem projektu je proto zkoumat vliv jejich struktury na tyto vlastnosti.

Student bude seznámen s experimentálními metodami charakterizace kovových materiálů, jako je skenovací elektronová mikroskopie pro studium mikrostruktury či rentgenová difrakční analýza pro určování fázového složení a krystalografické textury (preferenční orientace zrn) a dalšími metodami jako měření mikrotvrdosti a CGHE.

Projekt zároveň představuje vhodný základ pro případnou navazující bakalářskou či diplomovou práci.



Obrázek 1: Krystalografická textura Zr slitiny po rotačním kováání