**Využití neutronové difrakce pro kvantitativní texturní analýzu kovů a hornin**

**Stanislav Vratislav**

Krystalografická textura ovlivňuje parametry polykrystalických materiálů i anizotropii různých vlastností technicky významných materiálů, jako jsou kovy, polymery, keramika. Výzkum přednostní orientace nachází také významné uplatnění ve výzkumu hornin. Kvantitativní analýza textury (trojrozměrná distribuční funkce - ODF) v souvislosti s neutronovou difrakcí [1] je v této oblasti výzkumu hojně využívána. Výhodou neutronů je vysoká pronikavost většinou materiálů, a proto jsou neutrony vhodné pro zkoumání struktury velkých vzorků. Měření textury pomocí neutronové difrakce také poskytuje další výhodu: měření in „situ“ poskytující informace o změnách textury materiálu během technologických procesů: zahřívání, ochlazování nebo deformace.

Naše laboratoř neutronové difrakce (ČVUT v Praze) vyvinula experimentální a výpočetní techniky pro kvantitativní analýzu textury založené na ODF v kombinaci s neutronovou difrakcí /1/. Texturní experimenty byly prováděny na difraktometru KSN-2, který je vybaven texturním goniometrem HUBER s automatickým sběrem dat pro přenosovou a reflexní geometrii. Softwarový systém používaný pro zpracování experimentálních dat zahrnoval softwarové soubory TODFND, GSAS, ResMat, Material Studio a MAUD /1, 2/. Dalším výstupem těchto výpočetních souborů je řada texturních charakteristik (parametry ideálních orientací (HKL) / uvw /, index textury J, koeficient objemových podílů f) používaná k interpretaci získaných výsledků.

Kvantitativní texturní analýza byla v naší laboratoři uplatněna na řadu materiálů: Fe-3% Si transformátorové plechy /1/, slitiny zirkonia /2/, fólie z tvrdého polyvinylchloridu (PVC) /3/ a vzorky horninového materiálu (vápenec) /4/. Zaměření navrhované práce je směrováno do oblasti textur vzorků hornin. Aplikace kvantitativní analýzy textur s využitím neutronové difrakce umožňuje získat materiálové charakteristiky, které charakterizují vliv technologických modifikací materiálů na jejich konečné vlastnosti a rovněž přispívají k získání nových poznatků o tlakových procesech v horninách.

/1/ M. Dlouhá, L. Kalvoda, S. Vratislav : Crystallography Reports, 52 (2007), pp.407- 411, ISSN 1063-7745.

/2/ Kučeráková, M.; Vratislav, S., Kalvoda, L.; Trojanova, Z.: Acta Physica Polonica A. 2018, 134(3), 900-904. ISSN 0587-4246.

/3/ S.Vratislav, M.Dlouhá, L.Kalvoda: Solid State Phenomena ,Vol. 105 (July 2005), pp. 175-180, ISSN 1012-0394.

/4/ Kalvoda L,Vratislav S, Hladil J, Machek M (2011) Zeitschrift für Kristallographie Proceedings 2011: 113-118.