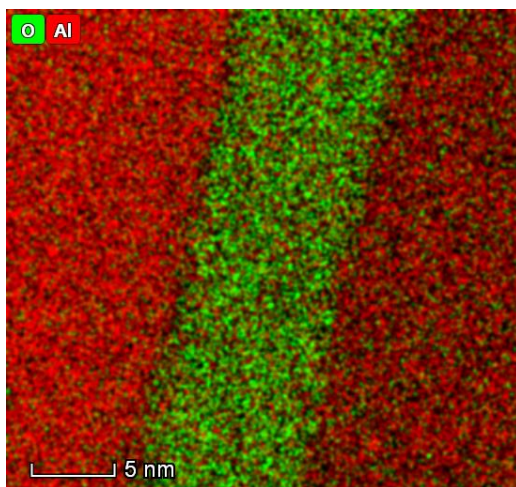
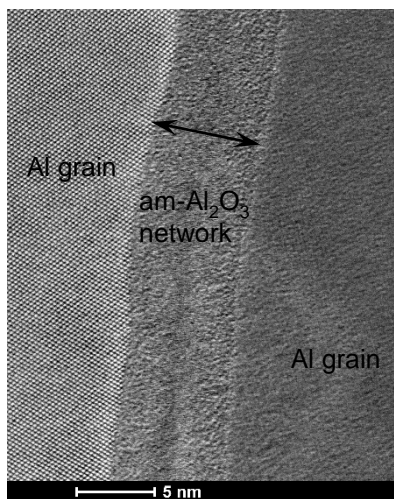


Téma: Vývoj kompozitov spevnených oxidickou sieťou pripravených z ALD povlakovaných kovových práškov.

Školiteľ: Ing. Peter Krížik, PhD. Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV v.v.i.
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55205985600>
<https://www.researchgate.net/profile/Peter-Krizik>
peter.krizik@savba.sk



Anotácia

Cieľom dizertačnej práce je vývoj nových typov kompozitov s kovovou maticou, stabilizovaných a spevnených kontinuálnou sieťou oxidov s nanometrickou hrúbkou. Tieto kompozity budú pripravené konsolidáciou atomizovaných kovových práškov (Al, Ti, Mg), na povrch ktorých sa budú nanášať tenké vrstvy amorfného Al₂O₃ pomocou technológie „atomic layer deposition“ (ALD). Povlakované kovové prášky budú ďalej konsolidované metódami práškovej metalurgie (PM) za účelom prípravy objemových kompozitov so zvýšenými mechanickými a fyzikálnymi vlastnosťami. Počas štúdia bude doktorand zodpovedný za: 1. prípravu Al₂O₃ povlakov na kovových práškoch metódou ALD, optimalizáciu hrúbky vrstiev a parametrov nanášania 2. prípravu objemových kompozitov z týchto práškov metódami PM, 3. komplexnú mikroštruktúrnú charakterizáciu, mechanické testovanie a meranie fyzikálnych vlastností, 4. štúdium vplyvu hrúbky Al₂O₃ vrstiev na tepelnú stabilitu kompozitov, na mechanické a fyzikálne vlastnosti, 5. štúdium vplyvu tepelného spracovania na mechanické a fyzikálne vlastnosti. Očakáva sa, že doktorand zvládne počas štúdia prípravu vzoriek pomocou technológií PM, využije metódy termickej analýzy (TGA, DSC, DTA) a elektrónovej mikroskopie (SEM, TEM), spektrometrické metódy (EBSD, EDS, EELS), röntgenovú difrakciu (XRD), mechanické (ťahové testy, DMA), creepové testy a fraktografiu. Dizertačná práca bude podporená VEGA projektom základného výskumu. Vyžadujú sa všeobecné vedomosti v oblasti materiálového inžinierstva, metalurgie, analýz a charakterizačných metód, znalosť anglického jazyka, schopnosť pracovať v dynamickom tíme a samostatnosť.



Theses: Development of metal matrix composites strengthened with continuous oxide network prepared from ALD-coated powders.

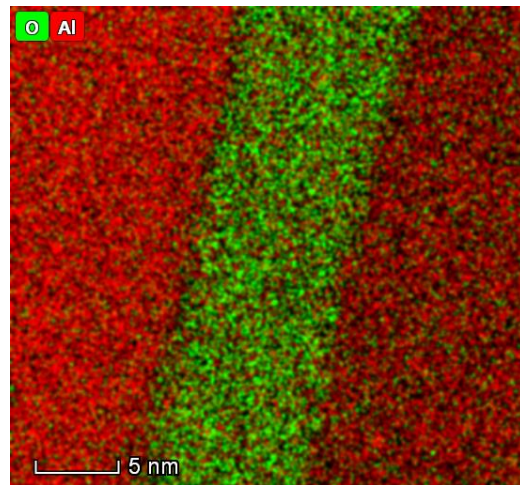
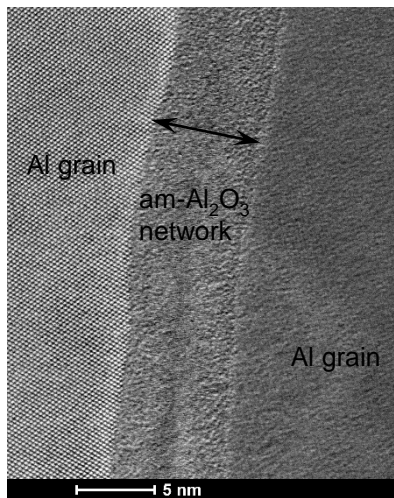
Supervisor:

Ing. Peter Krížik, PhD., Institute of Materials and Machine Mechanics SAS

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55205985600>

<https://www.researchgate.net/profile/Peter-Krizik>

peter.krizik@savba.sk



Annotation

The aim of this doctoral thesis is the development of new types of metal matrix composites, stabilized and reinforced by the continuous network of oxides with nanometric thickness. These composites will be prepared by the consolidation of atomized metal powders (Al, Ti, Mg) coated with thin amorphous Al₂O₃ layers using atomic layer deposition (ALD) technology. The coated metal powders will be further processed by the powder metallurgy (PM) methods in order to prepare bulk composites with increased mechanical and physical properties. During the PhD study, the student will be responsible for: 1. The preparation of Al₂O₃ coatings on metal powders by ALD method, optimization of layer thickness and processing parameters 2. Preparation of bulk composites from these powders by PM methods, 3. Complex microstructural characterization, mechanical testing and measurement of the physical properties, 4. The study on the influence of Al₂O₃ layer thickness on the thermal stability of composites, mechanical and physical properties, 5. The study of the influence of heat treatment on the mechanical and physical properties. During the study, the PhD. student is expected to handle the preparation of samples using PM technologies, will use the methods of thermal analysis (TGA, DSC, DTA) and electron microscopy (SEM, TEM), spectrometric methods (EBSD, EDS, EELS), X-ray diffraction (XRD), mechanical (tensile tests, DMA), creep tests and fractography. The PhD. thesis will be supported by the VEGA research project. Basic knowledges in material science, metallurgy, analysis and characterization methods, active knowledge of the English language, ability to work in a dynamic team and independence are required.

