

Záverečná karta projektu

Názov projektu **Tvrde a supertvrde nanokompozitné povlaky (NANOHARDCOAT)** Evidenčné číslo projektu **APVV-0034-07**

Zodpovedný riešiteľ **Prof. RNDr. Ján Dusza, DrSc.**
Príjemca **Ústav materiálového výskumu SAV**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav materiálového výskumu SAV
2. Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV
3. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. AGH-UST Krakov, Poľsko
2. ČVUT Praha, ČR,
ZČU Plzeň, ČR
3. MU Brno, ČR,
ELTE, Maďarsko

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. FERDINANDY, Milan - DUSZA, Ján - LOFAJ, František: Spôsob prípravy vrstiev W, Cr, Mo, ich karbidov, nitridov, silicidov, multivrstvových a kompozitných štruktúr na pevných substrátoch a zariadenie pre ich prípravu : patentová prihláška vynálezu : Úrad Priemyselného vlastníctva SR, číslo prihlášky: PP29-2008.
2. KOTTFER, Daniel - FERDINANDY, Milan - DUSZA, Ján - LOFAJ, František: Spôsob a zariadenie pre povrchovú úpravu vnútorných plôch rotačných telies : patentová prihláška vynálezu : Úrad Priemyselného vlastníctva SR, číslo prihlášky: PP85-2008.
2. FERDINANDY, Milan - DUSZA, Ján - LOFAJ, František - KOTTFER, Daniel: Zariadenie pre prípravu vrstiev karbidov, nitridov, silicidov, boridov W, Cr, Mo, Re, Os, Rh, Ru a multivrstvových a kompozitných štruktúr na vnútornej valcovej ploche elektricky vodivej rúry. Prihláška patentu - reg. číslo PP95 – 2009.
4. KOTTFER, Daniel - FERDINANDY, Milan - DUSZA, Ján - LOFAJ, František: Zariadenie pre vytváranie ochranných vrstiev na vnútorných plochách rotačných telies odparovaním látky elektrónovým lúčom. Prihláška patentu - reg. číslo PP151 – 2010.
3. ČERNÁK, M., KÚŠ, P., ZAHORANOVÁ, A.: Zariadenie a spôsob na povrchovú úpravu

kovov a metaloidov, oxidov kovov a oxidov metaloidov a nitridov kovov a nitridov metaloidov, Medzinárodná patentová prihláška PCT/050021 (USA, Kanada, Singapur), národná fáza.

ČERNÁK, M., KÚŠ, P., ZAHORANOVÁ, A.: Zariadenie a spôsob na povrchovú úpravu kovov a metaloidov, oxidov kovov a oxidov metaloidov a nitridov kovov a nitridov metaloidov, Európska prihláška PCT/050021 (EU), národná fáza.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. LOFAJ, František - NĚMEČEK, Jiří - BLÁHOVÁ, Olga. A comparative study of nanoindentation measurements on thin coatings. In Chemické listy, 2010, roč. 104, s. s271-s274. (0.717 - IF2009). (2010 - Current Contents). ISSN 0009-2770.
2. MIKULA, Marian – GRANČIČ, Branislav – ROCH, Tomáš - PLECENIK, Tomáš – VÁVRA, Ivo – DOBROČKA, Edmund - ŠATKA, Alexander – BURŠÍKOVÁ, Vilma - DRŽÍK Milan - ZAHORAN Miroslav - PLECENIK Andrej – KÚŠ, Peter: The influence of low-energy ion bombardment on the microstructure development and mechanical properties of TiBx coatings, akceptované v impaktovanom časopise Vacuum.
3. LOFAJ, František – STADLER, Hartmut - HVIŽDOŠ, Pavol – DUSZOVÁ, Annamária, Elastic properties of thin WC-C coatings. akceptované v impaktovanom časopise Chemické listy.
4. KRÁL, J. - FERDINANDY, M. - KOTTFER, D. - MAŇKOVÁ, I. - CENIGA, L.: Tribological and refractory properties of TiAl₃ intermetallic alloy, Surface Review and Letters, 16, 2009, no. 4, s.623-629
5. KOTTFER, Daniel – FERDINANDY, Milan: Tenké vrstvy, FjF TUKE Edícia študijnej literatúry, Košice, 2010, 100 s. ISBN 978-80-553-0359-8.

Uplatnenie výsledkov projektu

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V rámci projektu bola vyvinutá a optimalizovaná nová PECVD technológia prípravy nanokompozitných WC-C povlakov s 40-60% vyššou tvrdosťou v porovnaní s existujúcimi komerčnými povlakmi rovnakého typu a koeficientom trenia ~0.1. Súčasne boli optimalizované podmienky na prípravu povlakov na báze TiBx magnetrónovým naprašovaním, ktoré sú základom priemyselnej technológie pre prípravu povlakov s presne kontrolovanými mechanickými vlastnosťami.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Novel PECVD technology for the preparation of nanocomposite WC-C coatings exhibiting hardness 40-60% higher than in the currently offered commercial coatings of the same type and with the coefficient of friction ~0.1 have been developed and optimized within the frame of the current project. At the same time, the conditions for the preparation of TiBx based coatings using magnetron sputtering have been optimized and can be used as a basis for the industrial technology for deposition of coatings with precisely controlled mechanical properties.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Prof. RNDr. Ján Dusza, DrSc.

V Košiciach, 28.01.2010

Štatutárny zástupca príjemcu

RNDr. Peter Ševc, PhD.

V Košiciach, 28.01.2010

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu