师资队伍

全部教师

兼职人员

正高级专业技术职称

杨兵

分类：院内新闻 作者： 来源： 时间：2021-02-28 访问量： 4994

硕导风采

博导风采

一、个人基本情况

杨兵，教授，博导

1995.9-1999.7，武汉水利电力大学金属材料及热处理专业获学士学位；

1999.9-2002.7，武汉大学动力与机械学院材料加工工程专业获工学硕士学位；

2002.9-2005.12，武汉大学物理科学与技术学院获得博士学位。

2006.6，留校任教。

2009.11，晋升副教授；

2015.9-2016.8，美国威斯康星大学麦迪逊分校访问学者。

2016.12，晋升教授。

² 在国内外重要刊物上发表SCI论文近50篇，是Solar Energy Materials & Solar Cells、Surface & Coatings Technology、Applied Surface Science等杂志的评审人。

² 申请国家发明专利50多项，获批30多项。

² 主持国家自然科学基金-青年基金项目、国家自然科学基金-面上项目、国家自然科学基金-大科学基金项目、中俄国际合作项目、国防军品配套研制项目等十多项国家项目，参与重点研发计划以及多项横向合作项目的研究。

² 研究论文获得湖北省第十二届自然科学优秀学术论文一等奖，开发的等离子体教学仪器获第三届高等学校自制仪器大赛优秀奖，指导本科生获三项湖北省优秀学士论文奖论文。

² 先后培养了十多名博士和硕士研究生。为多家企业开发了多套工业化物理气相沉积（PVD）特种涂层制备设备及涂层技术，在涂层材料和涂层装备研究方面具有良好的理论基础和实践经验。

（E-mail：toyangbing@whu.edu.cn手机：13607178142）

二、主要研究领域

（1）超硬工模具纳米涂层材料

（2）太阳能光-热转换纳米涂层材料

（3）高熵合金纳米涂层材料

（4）压电薄膜材料及器件

三、主持和参与的主要科研项目

(1). 智能紧固件用传感器涂层及超声测量软件系统开发，国防横向，2019-2020，主持；

(2). 高熵合金涂层制备，横向合作，2019-2020，主持；

(3). 高熵合金氧化物复合涂层抗铅铋腐蚀机理研究，国家自然科学基金项目，2019-2021，主持；

(4). 双相纳米晶-非晶氧化物复合涂层的制备、选择性吸收机理及其性能研究，江苏省自然科学基金项目，2017-2020，主持；

(5). 特纺材料无损检测技术研究，航空基金项目，2016-2018.主持；

(6). 强流低能团簇离子束纳米加工技术合作研发，中俄国际合作项目，2015-2017，主持；

(7). 纳米晶复合陶瓷材料抗辐照损伤机理研究，国家自然科学基金面上项目，2013-2016，主持；

(8). PVD涂层材料及设备工程化研制，横向合作，航天精工股份有限公司，2014-2016，主持。

(9). 超临界机组关键技术应用研究之超(超)临界机组高温蒸汽氧化腐蚀机理及防护技术，南方电网科技开发项目，2013-2015，主持；

(10). xxx复合涂层材料开发，国防军品配套研制项目，2011-2013，主持；

(11). 钛合金高锁螺栓非平衡磁控溅射镀铝膜性能研究及应用，横向合作，贵州航天精工制造有限公司，2011-2013，主持；

(12). 用于发动机活塞环的PVD涂层技术，中俄国际合作项目，2011-2013，参与；

(13). 纳米晶复合刀具涂层的制备、增硬效应及其量子理论研究，国家自然科学基金-青年基金，2009-2012，主持；

四、近期发表相关论文目录

[1]. H.D. Liu, B. Yang(杨兵), M.R. Mao, et al， Enhanced thermal stability of solar selective absorber based on nanomultilayered TiAlON films deposited by cathodic arc evaporation. Applied Surface Science 501 (2020) 144025.

[2]. Dou Yang, Xin Zhao, Yan Liu, Jingyu Li, Huidong Liu ,Xuejiao Hu, Zhenggang Li, Jun Zhang, Jialin Guo, Yanming Chen, Bing Yang（杨兵), Enhanced thermal stability of solar selective absorber based on nano-multilayered AlCrSiO films. Solar Energy Materials & Solar Cells 207 (2020) 110331.

[3]. 陈俊卫，牧灏，胡全，蒋震，周欣，杨豆，杨兵，输电网络绝缘子表面污秽及干冰清洗技术研究.工业安全与环保，2019，45(5):63-68.

[4]. 万强，罗畅，魏民，李晓峰，肖洋轶，王鹏，张俊，杨兵，AlCrN/VN多层涂层力学性能及其热稳定性，表面技术，2019，48(4):130-136.

[5]. 吴忠烨，张荣，张一鸣，李正刚，杨兵，芳纶紫外线辐照老化失效的无损检测评估，棉纺织技术，2019，47（5）:26-31.

[6]. Ruyi wang, huidong liu, Zhongwen Fan,et al, Unconventional gas-based bottom-up,meter-area-scale fabrication of hydrogen-bond free g-CN

nanorod arrays and coupling layers with TiO2 toward high-efficiency photoelectrochemical performance. Nanoscale,2018,10,3342.
[7]. 陈浩，万强，蔡耀，刘琰，吴忠烨，陈燕鸣，杨兵，纳米银对环氧涂层在烟气脱硫系统中腐蚀行为的影响，2018，51(9)：24-29.
[8]. Yan Liu, Hui dong Liu, Qiang Wan, Yao Cai, Hao Chen, Yan ming Chen, Jia lin Guo & Bing Yang(杨兵), High-temperature oxidation behaviour of AlTiSiN and AlCrSiN coatings. SURFACE ENGINEERING, 2018.
[9]. 陈浩，万强，刘念，蔡耀，刘琰，吴忠烨，陈燕鸣，杨兵，氮气气压对多弧离子镀TiSiN涂层显微结构与腐蚀行为的影响，材料保护，51（4）:29-38.
[10]. 陈俊卫，蒋震，牧灏，万强，杨兵，Super304H钢在水蒸气环境下700℃的氧化行为，武汉大学学报（工学版），2017，50（2）: 280-284.
[11].Huidong Liu, Xiantao Zhang, Zixin Hong, Zhigang Pu, Qingyu Yao, Jincheng Shi, Guobiao Yang, Bowen Mi, Bing Yang(杨兵), Xiang Liu, Haifeng Jiang, Xuejiao Hu. A bioinspired capillary-driven pump for solar vapor generation. Nano Energy 42 (2017) 115–121.
[12].Bing Yang(杨兵), Chunhua Yao, Yanhao Yu, Zhaodong Li & Xudong Wang. Nature Degradable, Flexible, and Transparent Conductive Substrates from Green and Earth-Abundant Materials. Scientific Reports,7: 4936(2017).
[13].Yao Cai, Huidong Liu, Ye Ma, Qiang Wan, Hao Chen, Yan Liu, Yanming Chen, Qingsong Mei and Bing Yang(杨兵),Effect of Ion Source Current on the Microstructure and Properties of Cr-DLC Coatings Prepared by Ion Beam-Assisted Arc Ion Plating, NANO,12 (2017) 1750053.

[14].B. Han, Z. S. Wang, Neena Devi, B. Z. Lin, B. Yang(杨兵), C. S. Liu, D. J. Fu, Influence of N2 flow rate on structure and properties of TiBCN films prepared by multi-cathodic arc ion plating and studied with ion beam scattering spectroscopy, Nucl. Sci. Techn. 28 (2017) 59.
[15].Q.Wan， Y.M. Chen， H.D. Liu， B.Yang(杨兵)， Microstructure and mechanical properties of 3-D Ti-Si-N bulk materials synthesized by spark plasma sintering，Journal of Alloys and Compounds 674 (2016) 131-135.
[16]. Y.Cai，R.Y.Wang，H.D.Liu，C.Luo，Q.Wan，Y.Lin，H.Chen，Y.M.Chen，Q.S.Mei，B.Yang(杨兵)，Investigation of (Ti:N)-DLC coatings prepared by ion source assisted cathodic arc ion-plating with varying Ti target currents，Diamond & Related Materials 69 (2016) 183-190.
[17]. Q. Wan， H.Ding， M.I.Yousaf， Y.M.Chen， H.D.Liu， Longwei Hu， B.Yang(杨兵)，Corrosion behaviors of TiN and Ti-Si-N (with 2.9 at.% and 5.0 at.% Si) coatings by electrochemical impedance spectroscopy， Thin Solid Films 616 (2016) 601-607.
[18].Q. Wan, B. Yang, (杨兵)，H.D. Liu，Q. S.Mei，Y.M. Chen, Ion irradiation tolerance of Ti-Si-N nanocomposite coating，Surface & Coatings Technology 305 (2016) 165-169.
[19]. H.D. Liu, T. R. Fu，M. H. Duan，Q. Wan，C. Luo，Y. M. Chen，D. J.Fu，F. Ren，Q.Y. Li，X. D. Cheng，B.Yang (杨兵)，X. J. Hu，Structure and thermal stability of spectrally selective absorber based on AlCrON coating for solar-thermal conversion applications， Solar Energy Materials & Solar Cells 157 (2016) 108–116.

[20]. H. D. Liu，Q.Wan，X.Li，C.Luo，W.Theiss，L. H.Zhang，Y. M Chen，D. J. Fu，F.Ren，Q. Y.Li，X. D.Cheng，X. J.Hu，B.Yang（杨兵），Optimization of AlCrO-based absorber with Mo infrared reflector for solar selective applications，Vacuum 128 (2016) 27-33.

[21]. B. Han ，V.O. Pelenovich,M.I. Yousaf, S.J. Yan,W.Wang, S.Y. Zhou, B.Yang(杨 兵), Z.W. Ai, C.S. Liu, D.J. Fu. Properties of CrN/Mo2N nano-multilayer films synthesized by multi-cathodic arc ion plating system.Thin Solid Films 619 (2016) 160–165.

[22].Wei Wang, Vasiliy O. Pelenovich, M.I. Yousaf, Shaojian Yan, Han Bin, Zesong Wang, A.B. Tolstogouzov, P. Kumar, Bing Yang(杨 兵), De Jun Fu. Microstructure, mechanical and tribological properties of WC/a-C:H coatings deposited by cathodic arc ion-plating. Vacuum 132 (2016) 31-39.

[23].万强，刘辉东，王如意，李正刚，陈燕鸣，杨兵，接地网防护涂层材料的电化学腐蚀特性，武汉大学学报（工学版），2015，48（6）:873-877.

[24].C.X. Tian，Q. Wan，H. Ding，M.Q. Hong，R.Y. Wang，H.D. Liu，Y.M. Chen，S.J. Yan，F. Ren，B. Yang(杨兵)，V.O. Pelenovich，D.J. Fu，Effects of SiH4 flow rate on microstructure and mechanical properties of TiSiN nanocomposite coatings by cathodic arc ion plating，Vacuum 117 (2015) 12-16.

[25].H.D. Liu，Q. Wan，Y.R. Xu，C. luo，Y.M. Chen，D.J. Fu，F. Ren，G. Luo，X.D. Cheng，X.J. Hu，B. Yang(杨兵)，Long-term thermal stability of CrAlO-based solar selective absorbing coating in elevated temperature air，Solar Energy Materials & Solar Cells134(2015)261–267.

[26]. M.I. Yousaf，V.O. Pelenovich，C.S. Liu，D.J. F，B. Yang(杨兵), Influence of substrate rotation speed on the structure and mechanical properties of nanocrystalline AlTiN/MoN coatings synthesized by cathodic arc ion-plating，Surface & Coatings Technology265(2015)117~124.
[27]. M.I. Yousaf，V.O. Pelenovich，C.S. Liu，D.J. F，B. Yang(杨兵), Effect of bilayer period on structural and mechanical properties of nanocomposite TiAlN/MoN multilayer films synthesized by cathodic arc ion-plating，Surface & Coatings Technology 282(2015)94~102
[28]. Y.R. Xu，H.D. Liu，Y.M. Chen，M.I. Yousaf，C. Luo，Q. Wan，L.W. Hu，D.J. Fu，F. Ren，Z.G. Li，Q.S.Mei，B. Yang(杨兵)，In situ synthesized TiC–DLC nanocomposite coatings on titanium surface in acetylene ambient，Applied Surface Science 349 (2015) 93–100.
[29]. S.Y. Zhou, S.J. Yan, B. Han, B. Yang(杨兵), B.Z. Lina, Z.D. Zhang, Z.W. Ai, V.O. Pelenovich, D.J. Fu,Influence of modulation period and modulation ratio on structure andmechanical properties of TiBN/CrN coatings deposited by multi-arcion plating. Applied Surface Science 351 (2015) 1116–1121.
[30]. Dianqing Gong, Huidong Liu, GanLuo, PuZhang, XudongCheng , BingYang(杨 兵), YanbinWang ， JieMin, WenxianWang, ShaopingChen, ZeqinCui, KeweiLi, Lifang Hu. Thermal aging test of AlCrNO-based solar selective absorbing coatings prepared by cathodic arc plating. Solar Energy Materials & Solar Cells136(2015)167–171.
[31].M. Q. Hong, F. Ren, Y. Q. Wang, H. X. Zhang, X. H. Xiao, D. J. Fu, B. Yang(杨兵), C. Z. Jiang, Size-dependent radiation tolerance and corrosion resistance in

ion irradiated CrN/AlTiN nanofilms, Nucl. Instr. Meth. B 342 (2015) 137.
[32].V. O. Pelenovich, R. Z. Xiao, Y. Liu, P. K. Liu, M. K. Li, Y. B(杨兵). He, D. J. Fu, Characterization of Bi2Se3:Fe epitaxial films grown by pulsed laser deposition, Thin Solid Films 577 (2015) 119.
[33]. B. Z. Lin, L. L. Wang, Q. Wan, S. J. Yan, Z. S. Wang, B. Yang(杨兵), D. J. Fu, Low friction-coefficient TiBCN nanocomposite coatings prepared by cathode arc plasma deposition, Plasma Sci. Technol. 17 (2015) 221.
[34]. C. Li, S. Xu, Y. Yue, B. Yang(杨兵), X. Wang, Thermal Characterization of Carbon Nanotube Fiber by Time-Domain Differential Raman, Carbon, 103（2016）101-108.
[35]. M. Q. Hong, Y. Q. Wang, F. Ren, H. X. Zhang, D. J. Fu, B. Yang(杨兵), X. H. Xiao, C. Z. Jiang, Helium release and amorphization resistance in ion irradiated nanochannel films, EPL 106 (2014) 12001.
[36].S. J. Yan, C. X. Tian, Z. H. Huang, B. Yang(杨兵), D. J. Fu, Structure and mechanical properties of CrTiAlN/TiAlN composite coatings deposited by multi-arc ion plating, Plasma Sci. Technol. 16 (2014) 969.
[37].H.D. Liu，Q.Wan，B.Z. Lin，L.L.Wang，X.F.Yang，R.Y.Wang，D.Q.Gong，Y.B.Wang， F.Ren， Y.M.Chen， X.D.Cheng， B.Yang（杨兵）， The spectral properties and thermal stability of CrAlO-based solar selective absorbing nanocomposite coating，Solar Energy Materials & Solar Cells 122(2014)226–232.
[38].B. Yang(杨兵)，C.X. Tian，Q. Wan，S.J. Yan，H.D. Liu，R.Y. Wang，Z.G. Li， Y.M. Chen， D.J. Fu， Synthesis and characterization of AlTiSiN/CrSiN

multilayer coatings by cathodic arc ion-plating，Applied Surface Science，314（2014）：581~585.
[39].Mengqing Hong, Yongqiang Wang, Feng Ren, Hongxiu Zhang, Dejun Fu, Bing Yang(杨兵), Xiangheng Xiao and Changzhong Jiang, Helium release and amorphization resistance in ion irradiated nanochannel films, Europhysics Letters, 106 (2014) 12001.
[40].R.Y. Wang, L.L. Wang, H.D. Liu, S.J. Yan, Y.M. Chen, D.J. Fu, B. Yang(杨兵). Synthesis and characterization of CrCN-DLC composite coatings by cathodic arc ion-plating. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 307 (2013) 185-188.
[41].P.Z. Shi, J. Wang, C.X. Tian, Z.G. Li, G.D. Zhang, D.J. Fu, B. Yang(杨兵). Structure, mechanical and tribological properties of CrN thick coatings deposited by circular combined tubular arc ion plating, Surface & Coatings Technology 228 (2013) S534–S537.
[42]. L.L. Wang, R.Y. Wang, S.J. Yan, R. Zhang, B. Yang(杨兵), Z.D. Zhang, Z.H. Huang, D.J. Fu, Structure and properties of Mo-containing diamond-like carbon films produced by ion source assisted cathodic arc ion-plating。Applied Surface Science 286 (2013) 109– 114.
[43]. C.X. Tian, B. Yang(杨兵), S.J. Yan, Z.H. Lu, Z.H. Huang, D.J. Fu. Influence of substrate rotation speed on the structure and mechanical properties of AlTiN/CrN coatings. Surface & Coatings Technology 228 (2013) S228–S232.
[44].S. J. Yan, T. C. Fu, R. Y. Wang, C. X. Tian, Z. S. Wang, Z. H. Huang, B. Yang(杨兵), D. J. Fu, Deposition of CrSiN/AlTiSiN nano-multilayer coatings by

multi-arc ion plating using gas source silicon, Nucl. Instr. Meth. B 307 (2013) 143.
[45]. 付酮程，闫少健，田灿鑫，杨兵，黄志宏，付德君，CrAlTiN及CrAlTiSiN纳米多层复合涂层的制备及力学性能，中国表面工程26 (2013) 123.
[46]. Mengqing Hong, Feng Ren, Hongxiu Zhang, Xiangheng Xiao, Bing Yang(杨兵), Canxin Tian, Dejun Fu, Yongqiang Wang, and Changzhong Jiang. Enhanced radiation tolerance in nitride multilayered nanofilms with small period-thicknesses. APPLIED PHYSICS LETTERS 101, 153117 (2012).
[47]. Huangzhi, Lu Yuxuan, Qin Hanshi, Yangbing(杨兵), Hu Xuejiao， Rapid Synthesis of Wettability Gradient on Copper for Improved Drop-Wise Condensation，Advanced Engineering Materials, 14(2012)491-496.
[48].Tian Can-Xin, Yangbing(杨兵), Hejun, Wang Hong-Jun, Fu, De-Jun， Structural and Mechanical Properties of CrN(x) Coatings Deposited by Medium-Frequency Magnetron Sputtering with and without Ion Source Assistance. Journal of Nanomaterials, 2011（2011）1-7.
[49]. 刘传胜，杨种田，杨兵，田灿鑫，付德君，多弧-磁控溅射法制备Ti-Si-N纳米复合涂层及涂层的结构和力学性能，粉末冶金材料科学与工程15 (2010) 543.
[50].刘传胜，闫少健，田灿鑫，杨兵，付德君，多弧离子镀制备的CrTiAlN涂层的结构和摩擦学性能，粉末冶金材料科学与工程15 (2010) 554.
[51]. H. J. Wang, C. W. Zou, B. Yang(杨兵), H. B. Lu, C. X. Tian, H. J. Yang, M. Li, C. S. Liu, D. J. Fu, J. R. Liu, Electrodeposition of tubular-rod structure gold nanowires using nanoporous anodic alumina oxide as template, Electrochem. Commun. 11 (2009) 2019.

[52]. Z.T. Yang, B. Yang(杨兵), L.P. Guo, D.J. Fu, Synthesis of Ti-Si-N nanocomposite coatings by a novel cathodic arc assisted middle-frequency magnetron sputtering, Applied surface science.255 (2009) 4720–4724.（SCI）
[53].Z.T. Yang, B. Yang(杨兵), L.P. Guo, D.J. Fu, Effect of bias voltage on the structure and hardness of Ti-Si-N composite coatings synthesized by cathodic arc assisted middle-frequency magnetron sputtering, Journal of Alloys and Compounds473 (2009)437-441.
[54].B. Yang（杨兵）, Z.H. Huang, C.S. Liu, Z.Y. Zeng, X.J. Fan, D.J. Fu, Characterization and properties of Ti-containing amorphous carbon nanocomposite coatings prepared by middle frequency magnetron sputtering, Surf. Coat. Technol. 200 (2006) 5812-5818.（SCI）
[55]. B. Yang（杨兵）, Z.H. Huang, C.S. Liu, Z.Y. Zeng, X.J. Fan, D.J. Fu, Tribological performance and liquid impact erosion resistance of Ti-containing amorphous carbon coatings, Surf. Coat. Technol. Volume 201, Issues 9-11,26 February 2007,Pages 5157-5160.
[56]. B. Yang（杨兵）, Z.H. Huang, X.J. Fan, D.J. Fu, Droplet-free TiC-DLC nanocomposite coatings deposited by combined cathodic arc MF-magnetron sputtering, Surf. Coat. Technol.Volume 201, Issue 15,23 April 2007,Pages 6808-6811.
[57]. Z.H. Huang, B. Yang(杨兵), C.S. Liu, L.P. Guo, X.J. Fan and D.J. Fu Effect of annealing on the composition, structure and mechanical properties of carbon nitride films deposited by middle-frequency magnetron sputtering. Materials Letters,61 (2007) 3443–3445.

[58]. Z.H. Huang, B. Yang（杨兵), C.S. Liu, X.J. Fan, D.J. Fu, A cathodic arc enhanced middle-frequency magnetron sputter system for deposition of hard protective coatings.Nuclear Science and Techniques/Hewuli, v 17, n 3, June, 2006, p 135-142.

[59]. Z.H. Huang, B. Yang (杨兵), C.S. Liu, X.J. Fan, D.J. Fu, Formation of β-C3N4 nanocrystals in Ti-doped carbon nitride films prepared by cathode arc-assisted middle-frequency magnetron sputtering. Japanese Journal of Applied Physics, Part 2: Letters, v 45, n 20-23, Jun 2, 2006, pL562-L564.

[60]. B. Yang（杨兵), Z.H. Huang, C.S. Liu, X.J. Fan, D.J. Fu, Structure and tribological properties of Ti-containing amorphous carbon coatings prepared by cathode arc-enhanced middle-frequency magnetron sputtering. Nuclear Science and Techniques/Hewuli, v 17, n 2,April, 2006, p 78-82.

[61]. B. Yang（杨兵), Z.H. Huang, C.S. Liu, Z.Y. Zeng, X.J. Fan, D.J. Fu, Ti-containing amorphous carbon nanocomposite coatings prepared by means of eight-target arc-assisted middle frequency magnetron sputtering. Jpn. J. Appl. Phys. Vol.44, No.32, 2005, pp. L1022-L1025.

五、获批的部分国家发明专利

[1]. 杨兵，刘琰，赵鑫，吴忠烨，超硬强韧高熵合金氮化物纳米复合涂层硬质合金刀片及其制备方法，2020-1-14，ZL201810530495.7

[2]. 杨兵，李敬雨，刘琰，吴忠烨，赵鑫，一种集成电路陶瓷电路板表面铜-石墨烯复合涂层及其制备方法，2018-10-30，ZL2018105681110.

[3]. 杨兵，刘琰，赵鑫，吴忠烨，陈燕鸣，郭嘉琳，一种合金材料部件表面防腐耐磨复合涂层及其制备方法，2018-9-11，ZL201810457207X.

[4]. 万强，杨兵，罗畅，刘辉东，接地网NiP-DLC复合抗腐蚀防护涂层及制备方法，授权，2016.01.13，ZL201410196299.2
[5]. 万强，杨兵，王如意，刘辉东，陈燕鸣，基于透射电子显微镜的T91钢老化评级方法，授权，2015.04.15，ZL201310240618.0
[6]. 杨兵，万强，王如意，刘辉东，一种测定钢中Laves相含量的方法，授权，2015.03.25，ZL201310134969.3
[7]. 万强，杨兵，王如意，刘辉东，一种高温水蒸汽氧化与氧化皮剥落模拟装置，授权，2015.03.25，ZL201310127173.5
[8]. 杨兵，王如意，陈燕鸣，一种AlTiN-AlCrN超硬纳米多层复合涂层滚齿刀及其制备方法，授权，2014.10.22，ZL201210368027.7
[9]. 杨兵，王如意，丁辉，付德君，一种CN-MCN超硬自润滑纳米复合涂层及其制备方法，授权，2014.08.17，ZL201210395692.5
[10]. 杨兵，王如意，丁辉，付德君，氮化碳基纳米复合涂层发动机燃油泵柱塞及其制备方法，授权，2014.12.03，ZL201210366567.1
[11]. 杨兵，陈燕鸣，王如意，刘辉东，超硬TiN-TiSiN-CN多层交替复合梯度涂层硬质合金刀片及制备方法，授权，2014.12.31，ZL201310061588.7
[12]. 杨兵，万强，陈燕鸣，王如意，刘辉东，一种管道内壁防腐蚀耐磨Si/Si-DLC/DLC自润滑涂层及其制备方法，授权，2013.6.5，ZL201310061367.X
[13]. 刘辉东，杨兵，万强，王如意，一种纳米复合Cr-Al-O太阳光谱选择吸收涂层及其制备方法，授权，2013.8.21，ZL201310189629.0
[14]. 杨小芳，杨兵，王如意，刘辉东，万强，一种AlTiN-MoN纳米多层复合涂层铣刀及其制备方法，授权，2013.6.12，ZL201310094138.8

[15]. 杨兵，陈燕鸣，王如意，刘辉东，一种超硬纳米晶TiN-CN-DLC梯度复合涂层合金钻头及其制备方法，授权，2013.4.24，ZL201310061358.0
[16]. 杨兵，丁辉，付德君，田灿鑫，超硬类金刚石基纳米复合涂层印刷电路板微钻及其制备方法，授权，2011.12.28，ZL201010174333.8 .
[17]. 张国栋，刘念，杨兵，一种利用自蔓延高温反应合成SO2纳米带的制备方法，授权，2012.5.23，专利号：ZL201010574924.4.
[18]. 杨兵，丁辉，一种中空阴极电弧离子镀涂层系统，授权，2011.6.15，专利号：ZL2009102725014.4.
[19]. 杨兵，丁辉，中频磁控辉光放电法制备复合类金刚石涂层，授权，2011.5.11，ZL200910272795.0.
[20]. 杨兵，杨种田，丁辉，付德君,一种Ti-Si-N纳米晶-非晶复合超硬涂层的制备方法，授权，2011.3.20，ZL200810197643.4.
[21]. 杨兵，丁辉，付德君，一种纳米复合类金刚石涂层制备方法，授权，2009.11.18，ZL 200710053095.
[22]. 杨兵，丁辉，付德君，PVD铬基陶瓷复合涂层活塞环及其制备方法，授权，2010.6.2，ZL200810236816.9.
[23]. 范湘军，彭有贵，杨兵，付德君,一种对靶孪生磁控溅射离子镀沉积装置，授权，2008.6.4，ZL200510019161.6.
[24]. 杨兵，付德君,范湘军，彭有贵，复合类金刚石涂层纺织钢领及其制备方法，授权，2008.4.9，ZL200510019963.7.

上一篇：薛龙建

下一篇：张国栋

 地址：中国 武汉 珞珈山 邮编：430072 邮箱：1234567@whu.edu.cn