

南京航空航天大学
论文集

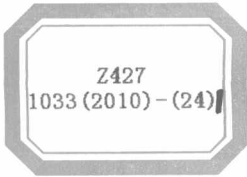
(二〇一〇年) 第24册

机电学院

(第2分册)

南京航空航天大学科技部编

二〇一一年五月



机电学院

052



2011039781

64

序号	姓名	职 称 或学历	单位	论文题目	刊物、会议名称	年、卷、期
1	孟建民 薛重德 李广涛	硕士 副教授 硕士	052	基于ARM9的嵌入式指纹图像处理 算法研究	计算机应用与软件	2010年27卷1期
2	杜磊 薛重德 任志国	硕士 副教授 硕士	052	基于DSP技术的自动代码生成及应 用	微处理机	2010年2期
3	曹建峰 薛重德	硕士 副教授	052	基于EKF的异步电机直接转矩控制 系统仿真研究	电子设计工程	2010年18卷11期
4	袁佳晶 卢文壮 左敦稳 徐峰	硕士 教授 教授 副教授	052	Contact stress analysis of NCD coating on cemented carbide	Key Engineering Materials	2010年431-432卷
5	林欢庆 卢文壮 左敦稳 徐峰	硕士 教授 教授 副教授	052	Simulation of Gas Flow Field in HFCVD System for CVD Diamond Growth	Key Engineering Materials	2010年431-432卷
6	卢文壮 袁佳晶 左敦稳 徐峰	教授 硕士 教授 副教授	052	Stress in Freestanding CVD Diamond Thick Film	Key Engineering Materials	2010年426-427卷
7	卢文壮 左敦稳 杨波 徐峰	教授 教授 硕士 副教授	052	The Cutting Behavior of Diamond Coated Tool in Machining Al- 20wt%Si Alloy	Key Engineering Materials	2010年431-432卷
8	杨波 卢文壮 左敦稳 徐峰	硕士 教授 教授 副教授	052	连续旋转车削刀架系统	金属加工	2010年39卷2期
9	林欢庆 卢文壮 左敦稳 徐峰 袁佳晶	硕士 教授 教授 副教授 硕士	052	整体硬质合金铣刀上制备CVD金刚 石涂层的系统三维流场研究	人工晶体学报	2010年39卷2期
10	袁佳晶 卢文壮 王红军 徐峰 左敦稳	硕士 教授 博士 副教授 教授	052系	基于模型复制法的金刚石微结构制 备研究	人工晶体学报	2010年39卷5期
11	黄因慧 田宗军 高雪松	教 授 教 授 博士生	052	难加工材料激光快速成形的研究现 状与展望	航空制造技术	2010,(21)
12	田宗军 王东生 王桂峰	教 授 博士生 博士生	052	Microstructure and properties of nanocrystalline nickel coatings prepared by pulse jet electrodeposition	Transactions of Nonferrous Metals Society of China	2010,20(6)
13	田宗军 王桂峰 黄因慧	教 授 博士生 教 授	052	射流电沉积快速成形金属镍制件	华南理工大学学报 (自然科学版)	2010,38(12)
14	田宗军 高雪松 黄因慧	教 授 博士生 教 授	052	TiAl合金表面等离子喷涂MCrAlY涂 层热腐蚀行为研究	稀有金属材料与工程	2010,39(8)
15	田宗军 王东生 沈理达	教 授 博士生 讲 师	052	TiAl合金表面激光重熔纳米陶瓷涂 层	材料热处理学报	2010,31(2)

16	刘志东 邱明波 汪 炜	教 授 博士后 教 授	052	大尺寸及异型锗窗高效电火花线切割技术	航空学报	2010,31(6)
17	刘志东 邱明波 汪 炜	教 授 博士后 教 授	052	P型太阳能级硅电火花线切割机理及工艺研究	南京航空航天大学学报	2010,42(5)
18	刘志东 程国柱 李建军	教 授 硕士生 硕士生	052	电火花线切割温度场有限元分析及参数验证	中国机械工程	2010,21(1)
19	刘志东 张 艳 王振兴	教 授 硕士生 硕士生	052	基于复合工作液的多次切割放电机理及修正量规律研究	中国机械工程	2010,21(24)
20	刘志东	教 授	052	模具钢Cr12电火花线切割多次切割表面微观形貌研究	电加工与模具	2010,(3)
21	邱明波 刘志东 汪 炜	博士后 教 授 教 授	052	太阳能级P型硅放电切割电流特性	西南交通大学学报	2010,45(1)
22	高雪松 黄因慧 田宗军	博士生 教 授 教 授	052	钛合金表面激光熔覆等离子体喷涂Al ₂ O ₃ +13%TiO ₂ 涂层冲蚀磨损性能	中国激光	2010,37(3)
23	高雪松 黄因慧 田宗军	博士生 教 授 教 授	052	等离子喷涂纳米ZrO ₂ 复合陶瓷涂层冲蚀行为	材料热处理学报	2010,31(10)
24	胡燕伟 刘志东 田宗军	硕士生 教 授 教 授	052	锗晶体放电切割中钝化物形成机理及防范方法	人工晶体学报	2010,39(2)
25	胡燕伟 刘志东 邱明波	硕士生 教 授 博士后	052	进电材料及压力对半导体放电加工接触电阻的影响	机械科学与技术	2010,29(8)
26	李 健 刘志东 邱明波	硕士生 教 授 博士后	052	单晶硅放电蚀除机理研究及有限元分析	中国机械工程	2010,21(7)
27	张 艳 刘志东 王振兴	硕士生 教 授 硕士生	052	高速走丝电火花线切割多次切割修正量规律研究	电加工与模具	2010,(2)
28	王振兴 刘志东 程国柱	硕士生 教 授 硕士生	052	高低双速走丝电火花线切割工艺试验研究	中国机械工程	2010,21(9)
29	毕 勇 刘志东 邱明波	硕士生 教 授 博士后	052	新型太阳能级硅片切割技术	材料科学与工程学报	2010,28(4)
30	鲁 清 刘志东 邱明波	硕士生 教 授 博士后	052	单晶硅电火花铣削电极损耗研究	电加工与模具	2010,(6)
31	曹银凤 黄因慧 田宗军	硕士生 教 授 教 授	052	喷射速度对喷射电沉积多孔金属镍的影响	电镀与精饰	2010,32(4)
32	曹银凤 黄因慧 田宗军	硕士生 教 授 教 授	052	扫描喷射电沉积制备多孔金属镍	电镀与环保	2010,30(3)
33	魏 为 刘志东 王振兴	硕士生 教 授 硕士生	052	高低双速机低速单向走丝多次切割试验研究	电加工与模具	2010,(6)
34	刘志东 邱明波 汪 炜	教 授 博士后 教 授	052	Study of High Efficient Discharge Cutting Solar Silicon and Texturing Directly	Proceedings of the 16th International Symposium on Electromachining	2010 (会议论文集)

35	田宗军 王桂峰 黄因慧	教授 博士生 教授	052	Preparation and Analysis of Two-dimensional Nickel Dendrite with Fractal Structure	Proceedings of the 16th International Symposium on Electromachining	2010 (会议论文集)
36	沈理达 田宗军 王东生	讲师 教授 博士生	052	Temperature Simulation of Agglomerated Nanostructure Particle under Plasma Spraying	Proceedings of the 16th International Symposium on Electromachining	2010 (会议论文集)
37	邱明波 刘志东 汪 炜	博士后 教授 教授	052	Mechanism of High Efficient Discharged Cutting on Low Doped Silicon	Proceedings of the 16th International Symposium on Electromachining	2010 (会议论文集)
38	宫 凯 黄因慧 田宗军	博士生 教授 教授	052	Research on Porous Metal Nickel in Jet Electrodeposits	Proceedings of the 16th International Symposium on Electromachining	2010 (会议论文集)
39	袁 鑫 赵剑峰	硕士生 教授	052	激光照射原位生成SiC晶须时粘结剂对晶须的影响	功能材料	2010,41(4)
40	蔡 军 赵剑峰	硕士生 教授	052	激光直接烧结FGH95高温合金冲击韧性试验研究	电加工与模具	2010,(2)
41	刘 辰 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	三元流闭式叶轮组合电加工技术研究 I—总体方案设计及关键技术	航空学报	2010. 31 (3)
42	刘 辰 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	三元流闭式叶轮组合电加工技术研究 II—数控电解预加工	航空学报	2010. 31 (4)
43	刘 辰 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	三元流闭式叶轮组合电加工技术研究 III—数控电火花精加工关键技术	航空学报	2010. 31 (6)
44	袁立新 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	喷射液束电解辅助激光加工的理论模型和实验研究	东南大学学报	2010. 40 (4)
45	张 华 徐家文	博士 教授	052	Modeling and Experimental Investigation of Laser Drilling with Jet Electrochemical Machining	航空学报 (英文版)	2010
46	张 华 徐家文	博士 教授	052	Green Laser Drilling Assisted with Jet Electrochemical Machining of Nickel-based Superalloy	Key Engineering Materials	2010. 426-427
47	王福元 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	整体构件数控电解加工CAD/CAM平台关键技术	计算机辅助设计与图形学学报	2010. 22 (6)
48	王福元 徐家文	博士 教授	052	整体叶轮分步法数控电解加工工艺与关键技术	华南理工大学学报	2010. 38 (8)
49	王福元 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	整体叶轮数控电解加工仿真与自动编程平台	计算机集成制造系统	2010. 16 (8)
50	王福元 徐家文 赵建社	博士 教授 副教授	052	整体叶盘电解扫描成形精度分析及误差补偿	东南大学学报	2010. 40 (5)
51	王福元 徐家文	博士 教授	052	基于约束与尺寸混合驱动的虚拟数控机床技术	中国机械工程	2010. 21 (15)

52	王福元 徐家文 赵建社	博 士 教 授 副教授	052	大直径整体叶轮分步法电解加工工艺与试验	航空学报	2010. 31 (12)
53	吴建民 徐家文	博 士 教 授	052	数控展成电解加工整体叶轮运动轨迹分析	机械科学与技术	2010. 29 (10)
54	王 军 赵建社	研究生 副教授	052	闭式整体叶轮叶间流道电解加工阴极设计	中国机械工程	2010. 21 (12)
55	李昞晖 赵建社	研究生 副教授	052	绿色激光水下加工特性的基础研究	机械制造与研究	2010. 39 (4)
56	黄 巍 赵建社	本科生 副教授	052	微细电解射流喷射装置研制与工艺试验	宇航材料工艺	2010. (3)
57	赵建社 徐家文	副教授 教 授	052	Cathode and its Feeding Path Design in the NC-ECM Process of the Rimed Integral Impeller	Key Engineering Materials	2010. 426-427
58	危卫华 徐九华 傅玉灿 杨树宝	博士生 教 授 教 授 博士生	052	Influence of Hydrogen Contents of Ti-6Al-4V Alloy on Cutting Force and Temperature	Key Engineering Materials	2010, 419-420
59	危卫华 徐九华 傅玉灿 杨树宝	博士生 教 授 教 授 博士生	052	Tool Wear of Turning Hydrogenation Ti-6Al-4V Alloy	第九届设计与制造前沿国际会议 (长沙)	2010
60	危卫华 徐九华 傅玉灿	博士生 教 授 教 授	052	改善钛合金切削加工性的置氢工艺及置氢量优化	中国机械工程	2010,21(2)
61	杨树宝 徐九华 傅玉灿 危卫华	博士生 教 授 教 授 博士生	052	Flow Stress and Constitutive Modeling of Hydrogenated Ti-6Al-4V Alloys	第二届国际制造工程 (武汉)	2010
62	杨树宝 徐九华 危卫华 傅玉灿	博士生 教 授 博士生 教 授	052	置氢处理对TC4钛合金流变行为的影响	航空学报	2010,31(5)
63	霍文国 徐九华 傅玉灿 苏宏华	博士生 教 授 教 授副 教授	052	Dry Grinding of alloy Ti-6Al-4V with Flap Wheels	Transactions of Nanjing University of Aeronautics & Astronautics	2010,27(2)
64	霍文国 徐九华 傅玉灿	博士生 教 授 教 授	052	近 α 钛合金砂带磨削的磨粒磨损研究	山东大学学报 (工学版)	2010,40(1)
65	张 贝 徐鸿钧 傅玉灿 苏宏华	博士生 教 授 教 授副 教授	052	Experiment research on grinding of optical glass with indigenously developed monolayer brazed diamond grinding wheel	Advanced Materials Research	2010, 136
66	刘 鹏 徐九华 冯素玲 傅玉灿 耿国盛	博士生 教 授 教 授 教 授博 士后	052	PCD刀具高速铣削TA15钛合金切削力的研究	南京航空航天大学学报	2010,42(2)
67	陈珍珍 徐九华 丁文锋 傅玉灿 颜士肖	博士生 教 授 副教授 教 授 授硕士生	052	Bonding interface and wear behavior of CBN grains brazed using nano-TiC powder modified filler	Transactions of Nanjing University of Aeronautics & Astronautics	2010,27(3)

68	杨长勇 徐九华 丁文锋 陈珍珍 傅玉灿	博士生 教 授 副教授 博士生 教 授	052	Dimension accuracy and surface integrity of creep feed ground titanium alloy with monolayer brazed CBN shaped wheels	Chinese Journal of Aeronautics	2010,23(5)
69	杨长勇 徐九华 丁文锋 傅玉灿	博士生 教 授 副教授 教 授	052	稀土La改性Ag-Cu-Ti钎料的显微组织和力学性能	焊接学报	2010,31(1)
70	丁文锋 徐九华 陈珍珍 苏宏华 傅玉灿	副教授 教 授 博士生 副教授 教 授	052	Wear behavior and mechanism of single-layer brazed CBN abrasive wheels during creep-feed grinding cast nickel-based superalloy	International Journal of Advanced Manufacturing Technology	2010,51
71	丁文锋 徐九华 陈珍珍 傅玉灿 苏宏华	副教授 教 授 博士生 教 授 副教授	052	Relationship between embedding depth and residual stress in the cBN grain of monolayer brazed abrasive tools	Journal of Materials Engineering and Performance	2010,19(1)
72	丁文锋 徐九华 陈珍珍 苏宏华 傅玉灿	副教授 教 授 博士生 副教授 教 授	052	Grindability and Surface Integrity of Cast Nickel-based Superalloy in Creep Feed Grinding with Brazed CBN Abrasive Wheels	Chinese Journal of Aeronautics	2010,23(4)
73	丁文锋 徐九华 陈珍珍 苏宏华 傅玉灿	副教授 教 授 博士生 副教授 教 授	052	Influence of TiX (X=B2 or N) Addition on the Interfacial Microstructure Features of CBN Grains and AgCuTi Composite Filler	Journal of Wuhan University of Technology-Materials Science Edition	2010,25(4)
74	丁文锋 徐九华 陈珍珍 苏宏华 陈 燕	副教授 教 授 博士生 副教授 副教授	052	Characterization and Performance of Monolayer Brazed Polycrystalline CBN Abrasive Tools	Advanced Materials Research	2010,126-128
75	丁文锋 徐九华 陈珍珍 苏宏华 傅玉灿	副教授 教 授 博士生 副教授 教 授	052	Effects of heating temperature on interfacial microstructure and compressive strength of brazed CBN-AlN composite abrasive grits	Journal of Wuhan University of Technology-Materials Science Edition	2010,25(6)
76	苏宏华 傅玉灿 徐九华 丁文锋 徐鸿钧	副教授 教 授 教 授 副教授 教 授	052	Dressing of Monolayer Brazed Diamond Wheel for Grinding Li-Ti Ferrite	Advanced Materials Research	2010,126-128
77	詹伟强 苏宏华 傅玉灿 张 贝 徐九华	硕士生 副教授 教 授 博士生 教 授	052	Li-Ti铁氧体陶瓷精密磨削的试验研究	金刚石与磨料磨具工程	2010, 30(2)
78	史德峰 傅玉灿 杨树宝	硕士生 教 授 博士生	052	置氢钛合金高速正交切削切削力的仿真	机械制造与自动化	2010,39(4)
79	程 泽 徐九华 丁文锋 田 霖 杨树宝	硕士生 教 授 副教授 博士生 博士生	052	单颗磨粒磨削钛合金TC4成屑过程仿真研究	2010年海峡两岸超硬材料技术发展论坛(西安)	2010

80	王 帅 苏宏华 张 贝 徐 旺 张 刚	硕士生 副教授 博士生 硕士生 硕士生	052	单层钎焊金刚石砂轮的机械化学修整	2010年海峡两岸超硬材料技术发展论坛（西安）	2010
81	黑华征 苏宏华 丁文锋 田 霖 陈珍珍	硕士生 副教授 副教授 博士生 博士生	052	CBN砂轮高效深磨TC4钛合金的工艺试验研究	2010年海峡两岸超硬材料技术发展论坛（西安）	2010
82	徐 鹏 傅玉灿 丁文锋 陈珍珍 田 霖	硕士生 教 授 副教授 博士生 博士生	052	镍基高温合金高效磨削中磨削力与白层的研究	2010年海峡两岸超硬材料技术发展论坛（西安）	2010
83	杨 斌 徐九华 傅玉灿 耿国盛 苏林林	硕士生 教 授 教 授 博士后 硕士生	052	高速铣削钴基高温合金的铣削力研究	2010年航空航天先进制造技术交流会（南京）	2010
84	张 帅 徐九华 葛英飞 傅玉灿 边卫亮	硕士生 教 授 副教授 教 授 硕士生	052	SiCp/Al复合材料高速铣削耐用度及工艺优化研究	2010年航空航天先进制造技术交流会（南京）	2010
85	杨 斌 徐九华 傅玉灿 耿国盛 苏林林	硕士生 教 授 教 授 博士后 硕士生	052	高速铣削钴基高温合金的铣削力研究	2010年航空航天先进制造技术交流会（南京）	2010
86	张 帅 徐九华 葛英飞 傅玉灿 边卫亮	硕士生 教 授 副教授 教 授 硕士生	052	SiCp/Al复合材料高速铣削耐用度及工艺优化研究	2010年航空航天先进制造技术交流会（南京）	2010
87	朱永伟 陈拥军 朱昌洪	教授 硕士生 硕士生	052	On the Ni-P-Nanodiamond Compos	Acta Metallurgica Sinica	2010, 23 (6) : 409-415
88	朱昌洪 朱永伟 陈拥军 惠骏	硕士生 教授 硕士生 硕士生	052	化学复合镀中金刚石颗粒的分散及	电镀与涂饰	2010, 29 (12) : 19-24
89	朱昌洪 朱永伟 邵建兵 惠骏	硕士生 教授 硕士生 硕士生	052	. Ni/P金刚石化学复合镀层性能与细	金刚石与磨料磨具工程	2010, 30 (5) : 26-37
90	陈拥军 朱永伟 邵建兵 朱昌洪	硕士生 教授 硕址生 硕士生	052	纳米金刚石爆轰黑粉化学复合镀层	电镀与涂饰	2010, 29 (2) : 22-26
91	李茂 朱永伟 李军 叶剑锋 樊占龙	硕士生 教授 副教授 硕士生 硕士生	052	Wear of polishing pad and pattern opti	Key engineering materials	2010, 126-189: 82-87
92	李茂 朱永伟 李军 林魁	硕士生 教授 副教授 硕士生	052	Modeling of polishing pad wear in chemical mechanical polishing	Key engineering materials	2010, 431-432: 318-321

93	朱永伟 李军 王军 林魁	教授 副教授 硕士生 硕士生	052	Preparation and evaluation of hydrophilic fixed abrasive pad	Key engineering materials	2010, 431-432: 17-20
94	李茂 朱永伟 叶剑锋 樊吉龙 李军	硕士生 教授 硕士生 硕士生 副教授	052	固结磨料研磨中去除机理探索	金刚石与磨料磨具工程	2010, 30 (4) : 1-6
95	林魁 朱永伟 李军 李茂 左敦稳	硕士生 教授 副教授 硕士生 教授	052	金刚石固结磨料研磨K9玻璃的研究	硅酸盐通报	2010, 29 (1) : 6-11
96	林魁 朱永伟 李军 李茂 李锁柱	硕士生 教授 副教授 硕士生 硕士生	052	固结磨料抛光K9玻璃的工艺实验研究	激光与光电子进展	2010, 47 (4) : 041603-1~6
97	樊吉龙 朱永伟 李军 李茂 叶剑锋 左敦稳	硕士生 教授 副教授 硕士生 硕士生 教授	052	金刚石丸片与固结磨料抛光垫研磨硅片的比较研究	硅酸盐通报	2010, 29 (6) : 1253-1257
98	沙小伟 黎向锋 左敦稳 张敏 缪宏	硕士生 教授 教授 硕士生 博士生	052	飞机起落架内螺纹冷挤压成形过程的	航空制造技术	2010 (2) : 75-78
99	蒋艳 黎向锋 左敦稳 焦光明 薛善良	硕士生 教授 教授 博士生 副教授	052	多种改进选择算子的遗传算法性能比	中国制造业信息化	2010, 39 (11) : 46-50
100	蒋艳 黎向锋 左敦稳 焦光明 薛善良	硕士生 教授 教授 博士生 副教授	052	基于改进遗传算法的混流装配线的	中国机械工程	2010, 21 (19) : 2322-2328
101	陈刚 黎向锋 左敦稳 王宏宇 程序	硕士生 教授 教授 博士生 硕士生	052	压片预置式激光熔覆温度场的数值模	应用激光	2010, 30 (3) : 183-188
102	黎向锋 陈锦东 左敦稳	教授 硕士生 教授	052	Fatigue life simulation on forestay bar	Key engineering materials	2010, 431-432: 29-32
103	朱 栋 朱 荻 徐正扬 徐 庆	博 士 教 授 讲 师 博 士	052	阴极调速法测定电解加工 η - w - i 曲线特性的试验研究及其应用	航空学报	2010 年 31 卷 4 期
104	朱 栋 朱 荻 徐正扬	博 士 教 授 讲 师	052	基于神经网络的叶片电解加工阴极修正模型及其仿真	华南理工大学学报	2010 年 38 卷 2 期
105	朱 栋 朱 荻 徐正扬 徐 庆 刘 嘉	博 士 教 授 讲 师 博 士 博 士	052	Investigation on the flow field of W-shape electrolyte flow mode in electrochemical machining	Journal of Applied Electrochemistry. Journal of applied electrochemistry	2010 年 40 卷

106	钱双庆 朱 荻 曲宁松 李寒松 严东升	博 士 教 授 教 授 副教授	052	Generating micro-dimples array on the hard chrome-coated surface by modified through mask electrochemical micromachining	International journal of advanced manufacturing technology	2010年47卷
107	钱双庆 朱 荻 曲宁松 李寒松 宋 曼	博 士 教 授 教 授 副教授 硕 士	052	活塞环表面微坑电解加工技术的基础研究	内燃机学报	2010 年28卷2期
108	王少华 朱 荻 曾永彬 朱 兵	博 士 教 授 讲 师 硕 士	052	线电极微幅振动电解线切割研究	机械工程学报	2010年46卷13期
109	刘 勇 朱 荻 曾永彬 王少华 黄绍服	博 士 教 授 讲 师 博 士 副教授	052	微细电解铣削加工模型及实验研究	航空学报	2010 年31卷9 期
110	刘 勇 朱 荻 曾永彬 黄绍服 王少华	博 士 教 授 讲 师 副教授 博 士	052	三维微细电解铣削加工的实时控制与检测	光学精密工程	2010年18卷 6 期
111	刘 勇 朱 荻 曾永彬 黄绍服 余宏兵	博 士 教 授 讲 师 副教授 硕 士	052	Experimental Investigation on Complex Structures Machining by Electrochemical Micromachining Technology	Chinese Journal of Aeronautics	2010 年23卷
112	李冬林 朱 荻 李寒松	博 士教 授 副教授	052	模板阴极电解加工群孔成型规律研究	华南理工大学学报	2010 年38卷5 期
113	李冬林 朱 荻 李寒松	博 士 教 授 副教授	052	辅助阳极模板电解加工技术研究	南京航空航天大学学报	2010 年42卷4 期
114	李冬林 朱 荻 李寒松	博 士 教 授 副教授	052	模板电解加工群孔技术研究	中国机械工程	2010年 21卷17 期
115	王 维 朱 荻 曲宁松 黄绍服 房晓龙	博 士 教 授 教 授 副教授 博 士	052	Electrochemical drilling with vacuum extraction of electrolyte	Journal of Materials Processing Technology	2010年210卷 2期
116	王 维 朱 荻 曲宁松 黄绍服 房晓龙	博 士 教 授 教 授 副教授 博 士	052	Electrochemical drilling inclined holes using wedged electrodes	International Journal of Advanced Manufacturing Technology	2010年47卷9 期
117	王 维 朱 荻 曲宁松 黄绍服 房晓龙	博 士 教 授 教 授 副教授 博 士	052	管电极电解加工工艺过程稳定性研究	机械工程学报	2010年46卷11期
118	王 维 朱 荻 曲宁松 黄绍服 房晓龙	博 士 教 授 教 授 副教授 博 士	052	群孔管电极电解加工均流设计及其试验研究	航空学报	2010年31卷8期

119	朱 荻 王维 房晓龙 曲宁松 徐正扬	教 授 博 士 博 士 博 士 教 授 讲 师	052	Electrochemical drilling of multiple holes with electrolyte-extraction	CIRP Annals - Manufacturing Technology	2010年59卷
120	胡洋洋 朱 荻 李寒松 曲宁松 曾永彬 明平美	博 士 教 授 副 教 授 教 授 讲 师 副 教 授	052	UV-LIGA制作超高微细阵列电极技术研究	光学精密工程	2010年18卷3 期
121	胡洋洋 朱 荻 李寒松 曾永彬 明平美	博 士 教 授 副 教 授 讲 师 副 教 授	052	UV-LIGA与微细电火花加工组合制造微细电解阵列电极	东南大学学报(自然科学版)	2010年40卷1期
122	胡洋洋 朱 荻 李寒松	博 士 教 授 副 教 授	052	采用过电铸工艺制造金属微细阵列网板	光学精密工程	2010年18卷8期
123	李学磊 朱 荻 朱增伟	博 士 教 授 副 教 授	052	游离粒子辅助磨擦对Ni-Mn合金电铸层锰含量及表面质量的影响	材料工程	2010年12卷
124	李学磊 朱增伟 章 勇 朱 栋 朱 荻	博 士 副 教 授 博 士 博 士 教 授	052	基于复杂型面薄壁零件成形的电铸试验研究	航空学报	2010年31卷10期
125	李学磊 朱 荻 朱增伟	博 士 教 授 副 教 授	052	游离粒子对摩擦辅助电铸技术的影响	电加工与模具	2010年4期
126	李学磊 朱增伟 朱 荻	博 士 副 教 授 教 授	052	辅助磨擦电铸Ni-Mn合金的力学性能	航空材料学报	2010年31卷1期
127	余宏兵 曾永彬 刘 勇 朱 荻	硕 士 讲 师 博 士 教 授	052	镍基高温合金微细电解铣削加工实验研究	中国机械工程	2010年 21卷11期
128	张欣耀 朱 荻 曾永彬 刘 勇	硕 士 教 授 讲 师 博 士	052	精密微小孔的电解——磨削复合扩孔加工技术研究	中国机械工程	2010年 21卷8期
129	朱 兵 朱 荻 曾永彬 王少华	硕 士 教 授 讲 师 博 士	052	电解线切割加工技术试验研究	中国机械工程	2010年 21卷8期
130	杜海涛 曲宁松 李寒松 钱双庆	硕 士 教 授 副 教 授 博 士	052	电解转印法加工凹坑阵列结构试验研究	机械工程学报	2010年46卷3期
131	刘发展 曲宁松 朱增伟	硕 士 教 授 副 教 授	052	无再铸层异型孔的电火花-电解组合加工研究	电加工与模具	2010年2卷
132	杨培剑 曲宁松 刘 壮 李寒松 宋曼	硕 士 教 授 副 教 授 副 教 授 硕 士	052	毛细管电极电液束加工微小凹坑试验研究	机械科学与技术	2010年29卷10期
133	刘金国 曲宁松 李寒松 李冬林	硕 士 教 授 副 教 授 博 士	052	活动阴极模板电解加工微小群孔的研究	电加工与模具	2010年3卷

134	明平美 朱 荻 周 锋 胡洋洋	副教授 教 授 硕 士 博 士	052	Vacuum Micro-electroforming Technique for the Production of Void-free Microcomponent	Key Engineering Materials	2010年426-427卷
135	黄绍服 曾永彬 朱 荻 王 维 刘 勇	副教授 讲 师 教 授 博 士 博 士	052	阴极高速旋转对微细电化学钻孔加 工精度的影响	重庆大学学报	2010年33卷12 期

Contact Stress Analysis of NCD Coating on Cemented Carbide

Jiajing Yuan^{1,a}, Wenzhuang Lu^{1,b}, Dunwen Zuo^{1,c} and Feng Xu^{1,d}

¹College of Mechanical & Electrical Engineering, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Nanjing, 210016

^aeragon_yuan@163.com, ^bmeewzlu@nuaa.edu.cn, ^cdzuo@jlonline.com, ^dmeefxu@nuaa.edu.cn

Keywords: NCD film, Contact analysis, Shear stress, FEM

Abstract. The contact stress of cemented carbide with NCD coating in elastic contact was analyzed using ANSYS. Factors such as elastic modulus and thickness of NCD film and elastic modulus of interlayer which affect the shear stress distribution of NCD film on cemented carbide substrate were investigated. The results show that the maximum shear stress point moves towards the interface with the increase of film elastic modulus. Film thickness has a significant effect on shear stress distribution of NCD film. High shear stress develops in the film layer with the increase of film thickness. Interlayer with low elastic modulus will cause shear stress concentration in NCD film.

Introduction

NCD (nanocrystalline diamond) film has wide application prospects in the field of tool and mould technology because of its extremely high hardness, excellent wear resistance and other superior performance. NCD coating has been proved to be an effective way to improve the cutting performance of the cemented carbide cutting tool and extended its fatigue life [1-3]. However, the variation of contact stress distribution usually accompanies the protection of NCD coating due to the difference in mechanical properties between the coating and the substrate [4].

The fatigue failure mechanism of coating-substrate system is complicated. Tensile failure may take place on the surface due to plane stress. Press stress at the interface will wrinkle the film whereas shear stress may cause interfacial fracture [5]. Experimental results indicated that film peeping and cracking from the interface is the main failure mode of diamond coating on cemented cutting tools [6-7]. Therefore, investigation on the shear stress distribution at the interface in contact status is important to comprehend the fatigue failure mechanism of NCD coating. Moreover, it will play a positive role in searching the optimum CVD process parameters.

In this work, the FEM was used to analyze the contact shear stress in the coating-substrate system. Factors such as elastic modulus and thickness of NCD film and elastic modulus of interlayer which affect the distribution of the shear stress were investigated.

Finite Element Model

The software ANSYS was used to run the FEM models, using the meshes presented in Fig.1. Fig.2 presents a scheme of the coating-substrate system, which was composed of three layers: the NCD film, the interlayer and the cemented carbide substrate (Fig.2). The thicknesses were expressed as t_f , t_i and t_s respectively. In all models, $t_s=1000\mu\text{m}$, $t_i=1\mu\text{m}$, and t_f varied from $10\mu\text{m}$ to $20\mu\text{m}$. The mechanical properties of the models were presented in Table 1. Three different elastic modulus of CD film ($E_f=735\text{GPa}$, 864GPa and 1020GPa) and two different elastic modulus of interlayer ($E_i=100\text{GPa}$ and 720GPa) were investigated.

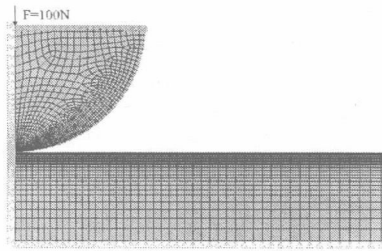


Fig.1 Finite element model

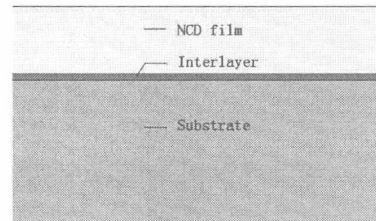


Fig.2 Scheme of the coating-substrate

Table 1 Properties of the material in the model

	Material	Elastic modulus[GPa]	Poisson ratio
Indenter	TiN+Co	600	0.22
NCD film	Diamond	735~1020	0.07
Interlayer	WC+ Diamond+Graphite	200~720	0.26
Substrate	WC+Co	540	0.22

Since the model was axisymmetric, 2D axisymmetric element was selected (Fig.1). A normal load of 100N was gradually applied on the indenter by 12 sub steps, as indicated in Fig.1. The NCD film layer was assumed to be elastic in all cases and the residual stress was ignored.

Results and Discussion

Effect of Film Elastic Modulus. Fig.3 and 4 show the global shear stress distribution and the shear stress distribution of NCD film with different film elastic modulus. In all models of Fig.3 and 4, $t_f = 10\mu\text{m}$ and $E_i = 720\text{GPa}$. In Fig.3, the global maximum shear stress (expressed as τ_{max}) is present below the interlayer and the distance to the interface varies with film elastic modulus. Fig.4. shows that in all cases the maximum shear stress in NCD film (expressed as τ_{fmax}) is present at the interface and high shear stress distributes in 2/5 of the film. The results aforementioned indicate that elastic modulus of NCD film has no significant effect on shear stress distribution of the coating-substrate system.

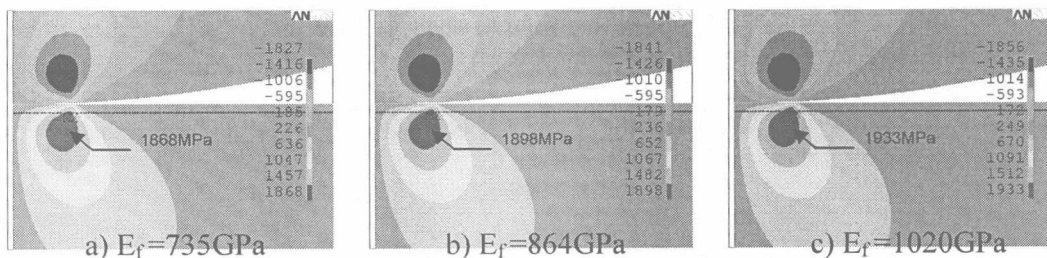


Fig.3 Shear stress distribution with different film elastic modulus

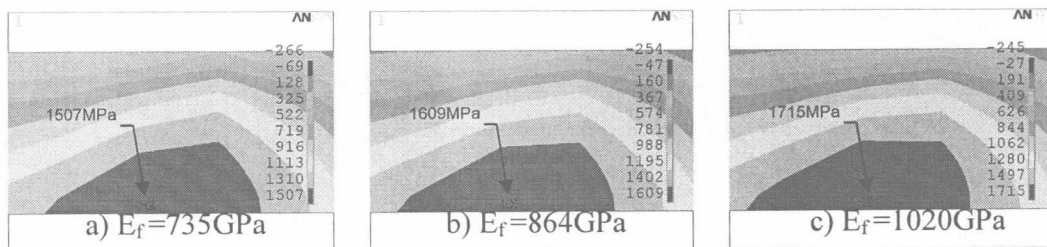


Fig.4 Shear stress distribution of NCD film with different film elastic modulus

Effect of Film Thickness. Fig.5 and 6 show the global shear stress distribution and the shear stress distribution of NCD film with different film thickness. In all models of Fig.5 and 6, $E_i = 720\text{GPa}$, $E_f = 1020\text{GPa}$. Fig.5 and 6 shows the variation of τ_{max} point and τ_{fmax} point. It can be

observed in Fig.5 that $\tau_{\max}$ point transfers from the substrate (Fig.5a) to NCD film (Fig.5b and 5c) cause of thickness increase. Similar trend can be observed in Fig.6. As indicated in Fig.6, high shear stress develops in the film when thickness increases. The width of high shear stress area expands from $5\mu\text{m}$ for $10\mu\text{m}$ films (Fig.6a) to $12\mu\text{m}$ for $20\mu\text{m}$ films (Fig.6c).

According to the analysis aforementioned, it can be concluded that film thickness has a significant effect on inner shear stress distribution of NCD film. The results can be an explanation to support the experimental finding that the fatigue behavior of cemented carbide tools with $10\mu\text{m}$ -thick NCD coating is better than those with thicker coatings.

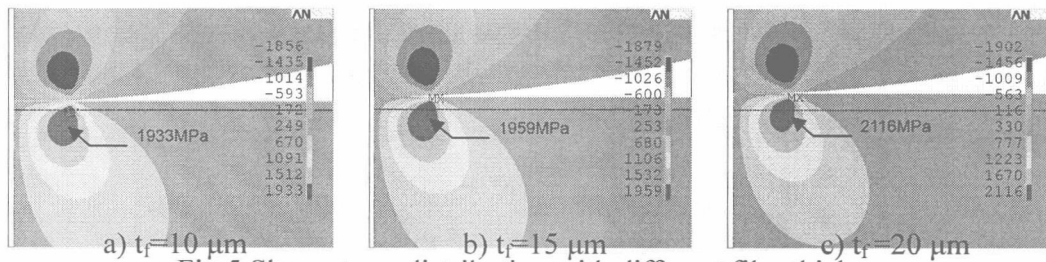


Fig.5 Shear stress distribution with different film thickness

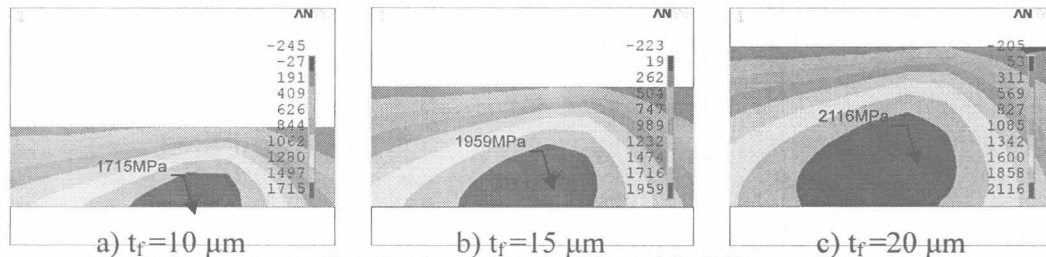


Fig.6 Shear stress distribution of NCD film with different film thickness

Effect of Interlayer. The interlayer is a thin layer formed in the initial period of CVD process which contained WC, graphite and diamond, of which the mechanical properties can be various. Fig.7 and 8 show the global shear stress distribution and the shear stress distribution of NCD film with different interlayer elastic modulus. In all models of Fig.7 and 8, $t_f = 10\mu\text{m}$, $E_f = 1020\text{GPa}$.

Fig.7 shows that the global shear stress distributions with different interlayer are similar. However, variation can be observed in NCD film. As indicated in Fig.8, for low interlayer elastic modulus, $\tau_{\max}$ point transfers from the interface (Fig.8a) to the interior of the film (Fig.8b) and shear stresses in the film concentrate with the displacement of $\tau_{\max}$ point. The shear stress concentration in NCD film is probably related to the deformation of the interlayer.

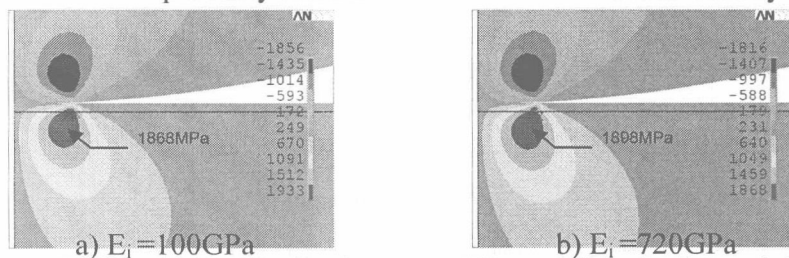


Fig.7 Shear stress distribution with different film elastic modulus

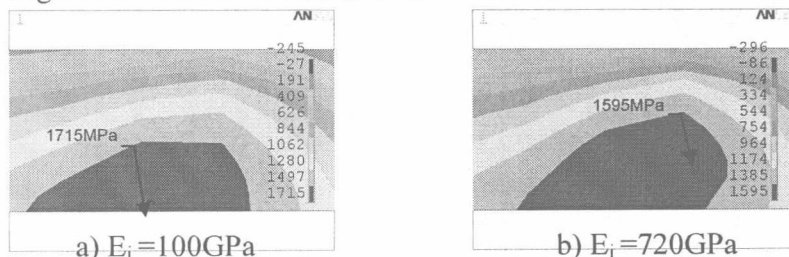


Fig.8 Shear stress distribution of NCD film with different film elastic modulus

Conclusion

Elastic modulus of NCD film has no significant effect on shear stress distribution of the coating-substrate system. Film thickness has a significant effect on inner shear stress distribution of NCD film. High shear stress develops in the film layer when film thickness increases. Interlayer with low elastic modulus will cause shear stress concentration in NCD film. Coating failure is more likely to take place in the status aforementioned.

Acknowledgements

The support of NNSF of China (No.50605032), NNSF of Jiangsu province (No.BK2006189 and No.BK2007193), SRTP of Jiangsu province (No.20080102114297) are greatly acknowledged.

References

- [1] H. Itoh, S. Lee, K. Sugiyama and et al: Surface and Coatings Technology, Vol. 112 (1999), pp.199-203.
- [2] F. Xu, D. Zuo, W.Z. Lu and et al: Acta Metallurgica Sinica, Vol. 44 (1) (2008), pp.74-78(in Chinese).
- [3] W.Z. Lu, D. Zuo, W. Min and et al: Mechanical Engineering, Vol. 146(8) (2003), pp.7-9 (in Chinese).
- [4] H. Djabella and R.D. Arnell: Thin Solid Films, Vol.213 (1992), pp.205-219.
- [5] D. Diao and K. Kato: Thin Solid Films, Vol.245 (1994), pp.115-121.
- [6] P.G. Kosky and T.R. Anthony: Diamond and Related Materials, Vol.5 (1996), pp.1313-1357.
- [7] J.G. Li, D.P. Hu, M. Jun and et al.: Acta Metallurgica Sinica, Vol.42(7) (2006), pp.763-769(in Chinese).

Simulation of Gas Flow Field in HFCVD System for CVD Diamond Growth

Huanqing Lin^{1,a}, Wenzhuang, Lu^{1,b}, Dunwen Zuo^{1,c},
 Chun Yang^{1,d} and Feng Xu^{1,e}

¹College of Mechanical & Electrical Engineering, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Nanjing 210016

^anuaalin@126.com, ^bmeewzlu@nuaa.edu.cn, ^{c,d,e}imit505@nuaa.edu.cn

Keywords: Flow field, HFCVD system, CVD diamond, simulation

Abstract. The thermal blockage and thermal round flow in HFCVD system for CVD diamond growth will lead to un-stability of product quality. Finite element method has been used to simulate the gas flow field around the cutting tool substrate within a HFCVD diamond reactor. Experiments have been done to prove the simulation results. Excellent agreement between simulation and experiment was obtained by depositing of CVD diamond coated cutting tool. The thermal blockage and thermal round flow in HFCVD system decrease by using a hollow substrate holder. High quality CVD diamond coating can be obtained using a hollow substrate holder.

Introduction

Chemical vapor deposition (CVD) diamond is an excellent tool material with a series of mechanics, thermal characteristics close to natural diamond. It improves the wear resistance and the durability of cutting tools significantly with CVD diamond coating [1-4]. During the growth of CVD diamond films, the uniformity of the reaction gas flow field is one of the preconditions to ensure the quality and uniformity of the coating. The atomic hydrogen and activated carbon group are the direct reactants to form diamond film. How they reach the hot filaments and the substrate and how they distribute on the substrate greatly affect the growth of diamond films [5]. The research on the gas flow field around the cutting tool substrate is of great significance to obtain high quality CVD diamond coated cutting tools.

Finite Element Models

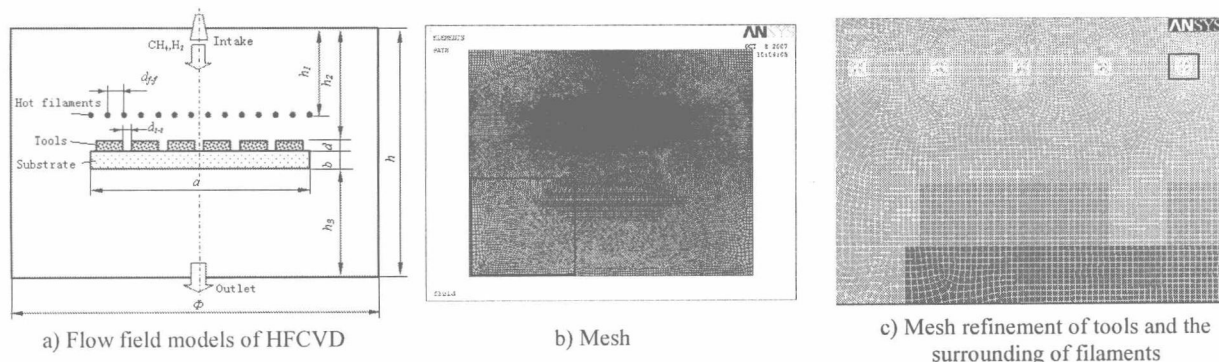


Fig.1 Reaction gas flow field models of HFCVD system

Fig.1a shows the reaction gas flow field model of HFCVD diamond reactor. The movement of reaction gas flow in the HFCVD diamond reactor is a complex process, during the movement of reaction gas there are heat transfer, chemical reaction, and so on [6, 7]. During the deposition process, the reaction gas is mixed evenly and then it gets into the reaction chamber through an intake pipe.