



26

# 材料科学与技术学院

下

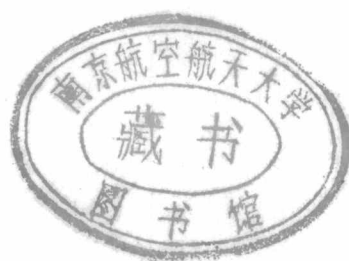
# 材料科学与技术学院

061 系

062 系

063 系

060 机关



序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
169	郑明波	博士	062	One-step-synthesis of new mesoporous carbon nanofibers through an easy template method	CARBON	2007.45.5 1111-1113	
	曹洁明	教授	062				
	柯行飞	硕士	062				
	姬广斌	副教授	062				
	陈勇平	硕士	062				
	沈凯	讲师	061				
陶杰	教授	061					
170	柯行飞	硕士	062	Molten salt synthesis of single-crystal Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanorods	MATERIALS LETTERS	2007.61.18 3901-3903	
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	陈勇平	硕士	062				
	刘劲松	博士	062				
	姬广斌	副教授	062				
171	赵海军	硕士	062	溶剂热合成具有海绵状结构的介孔 SnO <sub>2</sub>	物理化学学报	2007.23.6 959-963	
	候海涛	硕士	062				
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	刘劲松	博士	062				
	张防	硕士	062				
172	曹洁明	教授	062	新型阳极材料 Pt-Ru/CMK-3 的制备与性能研究	化学学报	2007.65.12	
	吴伟	硕士	062				
	陈熠	硕士	外单位				
	刘劲松	博士	062				
	曹喻霖	硕士	062				
	何建平	教授	062				
	唐亚文	研究员	外单位				
	杨春	副教授	外单位				
陆天虹	副教授	外单位					
173	陆红霞	硕士	062	陀螺状氮化镓基材料的制备和表征	化工新型材料	2007.35.09	
	曹洁明	教授	062				
	孙媛媛	硕士	062				
174	柯行飞	硕士	062	双模版法合成介孔/大孔二级孔道碳材料	物理化学学报	2007.23.5 757-760	
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	陈勇平	硕士	062				
	刘劲松	博士	062				
175	曹喻霖	硕士	062	Sonochemical fabrication and photoluminescence properties of ordered mesoporous carbon-tin oxide nanocomposites	CHEMISTRY LETTERS	2007.36.2	
	曹洁明	教授	062				
	刘劲松	博士	062				
	郑明波	博士	062				
	沈凯	硕士	062				

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
176	郭 静	硕士	062	三元添加剂水溶液体系中金属银离子的形貌控制合成	无机化学学报	2007.23.4	
	邓少高	硕士	062				
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	蒋锡华	硕士	062				
	王海燕	讲师	062				
	陶 杰	教授	062				
177	郭 静	硕士	062	P123/SDS 水溶液中碳酸钙结晶及形貌的研究	无机化学学报	2007.23.4	
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	邓少高	硕士	062				
	蒋锡华	硕士	062				
	王海燕	讲师	062				
	陶 杰	教授	062				
178	蒋锡华	硕士	062	水溶液中P123对CaCO <sub>3</sub> 微粒形貌的控制	物理化学学报	2007.23.10 1487-1492	
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	郭 静	硕士	062				
	邓少高	硕士	062				
	陶 杰	教授	062				
179	陈 铭	硕士	062	A novel route to US nanocrystals with strong electrogenerated chemiluminescence	MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS	2007.101.2-3 317-321	
	潘力佳	教授	062				
	黄庄群	外单位教授					
	曹洁明	授	062				
	郑友都	外单位					
张海黔	教授	062					
180	吴 伟	硕士	062	以多聚甲醛为还原剂制备新型阳极Pt/CMK-3催化剂	催化化学	2007.28.1 17-21	
	曹洁明	教授	062				
	陈 煜	硕士	062				
	陆天虹	研究员	外单位				
181	曹喻霖	硕士	062	Synthesis, characterization, and electrochemical properties of ordered mesoporous carbons containing nickel oxide nanoparticles using sucrose and nickel acetate in a silica template	JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY	2007.180.2 792-798	
	曹洁明	教授	062				
	郑明波	博士	062				
	刘劲松	博士	062				
	姬广斌	副教授	062				
182	刘劲松	博士	062	微波固相合成氧化锌纳米棒	化学学报	2007.65.15	
	曹洁明	教授	062				
	李子全	教授	062				
	柯行飞	硕士	062				

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
183	刘劲松 曹洁明 李子全 姬广斌 邓少高 郑明波	博士 教授 教授 副教授 硕士 博士	062 062 062 062 062 062	Low-temperature solid-state synthesis and phase-controlling studies of CdS nanoparticles	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE	2007.42.3 1054-1059	
184	曹喻霖 曹洁明 郑明波 刘劲松 姬广斌 季红梅	硕士 教授 博士 博士 副教授 硕士	062 062 062 062 062 062	Facile fabrication of magnetic nanocomposites of ordered mesoporous carbon decorated with nickel nanoparticles	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	2007.7.2 504-509	
185	蒋锡华 曹洁明 郑明波 郭静 邓少高 陶杰	硕士 教授 博士 硕士 硕士 教授	062 062 062 062 062 062	Morphological control of CaCO <sub>3</sub> particles by pluronic P123Triblock copolymer in Aqueous solution	ACTA PHYSICO-CHEMICA SINICA	2007.23.10	
186	贾文杰 李澄 王加余	硕士 教授 硕士	062 062 062	铝合金表面硅溶胶 sol-gel 法改性研究	第十四次全国电化学会议	2007.11.	
187	蒋锡华 曹洁明 郑明波 郭静 邓少高 刘劲松	硕士 教授 博士 硕士 硕士 博士	062 062 062 062 062 062	三元添加剂水溶液体系制备 CaCO <sub>3</sub> 空心球	物理化学学报	2007.23.8	
188	吴伟 曹洁明 陈煜 陆天虹	硕士 教授 硕士 研究员	062 062 062 外单位	Preparation of high-alloying Pt-Ru/CMK-3 catalysts in THF-H <sub>2</sub> O-EtOH ternary solution system	ACTA PHYSICO-CHEMICA SINICA	2007.23.4	
189	郑顺兴	讲师	062	大学“涂料与涂装”教材的思考与探索	南京航空航天大学学报(社会科学版)	2007.9.1	
190	刘志海 李澄 贾丽萍	硕士 教授 硕士	062 062 062	钴离子置换钛酸盐纳米管的制备和光催化活性	陶瓷学报	2007.28.2	
191	常晓峰 刘志海 李澄 杨国锋 贾丽萍	学士 硕士 教授 学士 硕士	062 062 062 062 062	Synthesis and photocatalytic activity of Fe <sup>3+</sup> -substituted titanate nanotubes by alkali hydrothermal method	J. Nanoscience	2007.12.1	

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
192	高明慧 姚崇希	高级工程师 学士	062 062	南航江宁校区水环境质量综合评价	黑龙江环境通报	2007.31.2	
193	米常焕 张校刚 力虎林	副教授 教授 教授	062 062 062	Electrochemical behaviors of solid $\text{LiFePO}_4$ and $\text{Li}_{0.99}\text{Nb}_{0.01}\text{FePO}_4$ in $\text{Li}_2\text{SO}_4$ aqueous electrolyte	Journal of Electroanalytical Chemistry	2007 .602 . 245-254	
194	沈应中 张义颖 李 焯 陶 弦 王 燕	教授 硕士 硕士 硕士 博士后	062 062 062 062 062	Synthesis and characterization of gallium complexes bearing N-arylmethylenethiobenzahydrazone ligands; crystal structure of diethyl[N-(4-N,N-dimethylamino)benzylidene thiobenzahydrazonato]gallium	<i>Inorganica Chimica Acta,</i>	2007.360. 1628-1632	
195	沈应中 王晓燕 徐 森 邓 杰 张义颖	教授 硕士 硕士 硕士 硕士	062 062 062 062 062	Blue/green light-emitting diode based on diethyl[N-arylmethylenethiobenzahydrazonato]gallium complexes.	Applied Organometallic Chemistry	2007.21.1	
196	张传香 何建平 赵桂网 赵建庆	硕士 教授 硕士 硕士	062 062 062 062	掺碳的钠离子电池正极材料 $\text{NaVPO}_4\text{F}$ 的电化学性能	无机化学学报	2007.23.4.	
197	沈应中 王 燕 张义颖 李 焯 陶 弦 徐慧华	教授 博士后 研究生 研究生 研究生 研究生	062 062 062 062 062 062	Synthesis, characterization and luminescence study of dimethyl[2-(arylmethyleneimino)phenolato]gallium complexes; Crystal structure of dimethyl[N-(4-N,N'-dimethylamino)phenylmethyleneiminophenolato]gallium	J. Organomet. Chem.	2007.692. 5345-5350	
198	党王娟 何建平 周建华 计亚军 刘晓磊 梅天庆 力虎林	硕士 教授 博士 硕士 硕士 副教授 教授	062 062 062 062 062 062 062	介孔碳负载铂催化剂的分散性和电催化活性	物理化学学报	2007.23.7. 1085-1089	

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
199	沈应中	教授	062	Synthesis, characterization and luminescence study of dimethyl[N-arymethylenethio benzahydrazonato]indium	Current Applied Physics	2007.7.1 96-101	
	王晓燕	研究生	062				
	徐森	研究生	062				
	力虎林	教授	062				
200	计亚军	硕士	062	结构新颖的碳气凝胶的合成及在电容器电极材料中的应用	材料科学与工程学报	2007.25.4.	
	何建平	教授	062				
	周建华	博士	062				
	党王娟	硕士	062				
	刘晓磊	硕士	062				
	张传香	硕士	062				
赵桂网	硕士	062					
201	刘晓磊	硕士	062	模板法电化学沉积超长铜纳米线制备及其性能	稀有金属材料与工程	2007.36.12	
	何建平	教授	062				
	周建华	博士	062				
	党王娟	硕士	062				
202	周建华	博士	062	Alumina nanostructures prepared by two-step anodization process	Trans. Nonferrous Met. SOC. China	2007.17. 82-86	
	何建平	教授	062				
	赵桂网	硕士	062				
	张传香	硕士	062				
	赵继爽	学士	062				
	胡火平	学士	062				
203	徐璐璐	硕士	062	不同电解液组成对 TiO <sub>2</sub> 纳米管形成的影响	材料科学与工程学报	2007.25.3	
	王玲	高工	062				
	陶海军	博士	061				
	陶杰	教授	061				
204	周建华	博士	062	CTAB assisted microwave synthesis of ordered mesoporous carbon supported Pt nanoparticles for hydrogen electro-oxidation	Electrochimica Acta	2007.52 4691-4695	
	何建平	教授	062				
	计亚军	硕士	062				
	党王娟	硕士	062				
	刘晓磊	硕士	062				
	赵桂网	硕士	062				
	张传香	硕士	062				
	赵继爽	学士	062				
	付清斌	学士	062				
胡火平	学士	062					
205	周建华	博士	062	Structural and Electrochemical Characterization of Pt/CMK-5 via CTAB Introduced into the Microwave Heating Process	Electrochemical and Solid-State Letters	2007.10 B191-B195	
	何建平	教授	062				
	党王娟	硕士	062				
	赵桂网	硕士	062				
	张传香	硕士	062				
	梅天庆	副教授	062				



序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物、会议名称	年、卷、期	类别
206	高明慧	高级工程师	062	基础化学实验教学改革探讨	分析实验室	2007.12.	
207	李金焕 于洪燕	副教授 副研究员	062 外单位	Synthesis and Characterization of Sulfonated Poly(benzoxazole ether ketone)s by Direct Copolymerization as Novel Polymers for Proton Exchange Membranes	Journal of Polymer Science, Part A	2007,45	
208	李金焕 李林 代丽君 Young Moo Lee	副教授 研究员 副教授 教授	062 外单位 外单位 外单位	Development of Highly Soluable Benzoxazole Containing Poly(aryl ether ketone)s	Third International Symposium on Engineering Plastics	2007.21-26	
209	李金焕 李林 代丽君	副教授 研究员 副教授	062 外单位 外单位	新型苯并恶作醚酮共聚物的合成和表征	2007 全国高分子年会	2007.	
210	李朝军 姚小泉	教授 教授	McGill Univ 062	Highly efficient addition of activated methylene compounds to alkynes catalyzed by gold and silver	Organic Synthesis.	2007.84, 222-232	
211	Clara I. Herrerias 姚小泉 李志平 李朝军	副教授 教授 副教授 教授	Univ.of Zaragoza 062 McGill Univ	Reactions of C-H bonds in water	Chemical Review	2007.107.6,254 6-2562	
212	原长洲 高博 张校刚	博士 博士 教授	062 062 061	Electrochemical capacitance of NiO/Ru <sub>0.35</sub> V <sub>0.65</sub> O <sub>2</sub> asymmetric electrochemical capacitor	Journal of Power Sources	2007.173.1	
213	苏凌浩 张校刚	博士 教授	062 062	Effect of carbon entrapped in Co-Al double oxides on structural restacking and electrochemical performances	Journal of Power Sources	2007.173.1	
214	原长洲 高博 张校刚 李娟	博士 博士 教授 付教授	062 062 062 外单位	Synthesis and electrochemical capacitance of mesoporous Co(OH) <sub>2</sub>	Materials Chemistry and Physics	2007.173.2	
215	米红宇 张校刚 安淑英 叶向果 杨苏东	博士 教授 副教授 硕士 硕士	062 062 外单位 062 062	Microwave-assisted synthesis and electrochemical capacitance of polyaniline/multi-wall carbon nanotubes composite	Electrochemistry Communication	2007.101.1	

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
216	梁彦瑜 力虎林 张校刚	博士后 教授 教授	062 062 062	Solid state synthesis of hydrous ruthenium oxide for supercapacitors	Journal of Power Sources	2007.173.1	
217	吕新美 吴全富 米红宇 张校刚	硕士 硕士 博士 教授	062 062 062 062	低温合成樟脑磺酸掺杂聚苯胺微管的电化学电容行为	物理化学学报	2007.2.3.6	
218	杨苏东 张校刚 黄建书 孙景玉	硕士 教授 硕士 硕士	062 062 062 062	多壁碳纳米管负载 Pd-Ni 电催化剂对乙二醇的电催化氧化	物理化学学报	2007.23.8	
219	米红宇 张校刚 吕新美 王兴磊	博士 教授 硕士 硕士	062 062 062 062	碳纳米管的功能化及其电化学性能	无机化学学报	2007.23.1	
220	王兴磊 何宽新 张校刚 米红宇 罗建民	硕士 硕士 教授 博士 硕士	062 062 062 062 062	溶剂热法合成蜂巢状氧化镍及其电化学电容性能	无机化学学报	2007.23.9	
221	叶向果 张校刚 王兴磊 罗建民 米红宇	硕士 教授 硕士 硕士 博士	062 062 062 062 062	均匀沉淀法制备 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 及其超电容特性	无机化学学报	2007.23.10	
222	王煜 何娉婷	副高 讲师	外单位 062	Numerical simulation by computational fluid dynamics and experimental study on stirred bioreactor with punched impller	机械工程学报 (英文版)	2007年20卷 5期	
223	雷斌 薛建军	硕士 教授	062 062	Preparation and Electrochemical Activities of Pt-TiO <sub>2</sub> Nanotubes Electrode	材料科学与工程学报	2007.25	
224	曹志斌 薛建军	硕士 教授	062 062	活性炭在三维电极法处理染料废水中的应用	功能材料	2007.38	
225	杨亮 殷实 王晓东 曹庆平 蒋建中 K. Saksl	讲师 硕士 博士后 博士后 教授 博士后	063 外单位 外单位 外单位 外单位 国外	Atomic structure in Zr <sub>70</sub> Ni <sub>30</sub> metallic glass	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	2007.102.8	

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
226	杨亮 蒋建中 K. Saksl H. Franz	讲师 教授 博士后 研究员	063 外单位 国外 国外	Origin of the pre-peak in Zr70Cu29Pd1 metallic glass	JOURNAL OF PHYSICS: CONDENSED MATTER	2007.11.	
227	张晓红 董榕 石丽娟	工程师 副教授 讲师	063 外单位 外单位	神经元性组胺调控家兔神经源性肺水肿的机制研究	中国病理生理杂志	2007.23.5	
228	张培根 程传伟 焦培培 李莹滢 贺志鹏 张海黔	硕士 博士 硕士 博士 博士 教授	063 062 063 063 063 063	Well improved photoswitching characteristic of CdSe nanorods via CdS nanoparticles-decoration	Materials letters	2007.9	
229	张培根 余德才 程传伟 贺志鹏 张晓红 力虎林 张海黔	硕士 主治医师 博士 博士 工程师 教授 教授	063 外单位 062 063 063 062 063	叶酸受体靶向 CdS 量子点应用于 HepC2 细胞成像研究	无机化学学报	2007.23.9	
230	焦培培 张海黔	硕士 教授	063 063	聚丙烯酰胺辅助溶剂热法合成 CdSe 纳米线	无机材料学报	2007.22.5	
231	汪晓霞 江珍艳 贺志鹏 张海黔	硕士 硕士 博士 教授	063 063 063 063	金纳米棒和壳聚糖共修饰的葡萄糖生物传感器	第十四次全国电化学会议	2007.11	
232	龚克 张海黔	硕士 教授	063 063	硅烷偶联处理工艺对 CFRP 的增强效果研究	润滑与密封	2007.32.4	
233	康斌 戴耀东 张海黔 陈达	博士 教授 教授 教授	063 063 063 063	Synergetic degradation of chitosan with gamma radiation and hydrogen peroxide	Polymer Degradation and Stability	2007.92 359-362	
234	康斌 常树全 戴耀东 陈达	博士 教授 教授 教授	063 063 063 063	Radiation synthesis and magnetic properties of novel Co <sub>0.7</sub> Fe <sub>0.3</sub> /Chitosan compound nanoparticles for targeted drug carrier	Radiation Physics and Chemistry	2007.76 968-973	
235	康斌 常树全 汤晓斌 戴耀东 陈达	博士 博士 博士 教授 教授	063 063 063 063 063	壳聚糖辐射降解产物的水溶性研究	化学工程	2007.4	

序号	姓名	职称	单位	论文题目			类别
236	江珍艳 陈佳棋 张海黔	硕士 硕士 教授	063 063 063	$\beta$ -环糊精修饰金电极方波伏安法测量痕量偶氮苯	第十四次全国 电化学会议	2007.11	
237	康 斌 宋 威 张 炎 戴耀东 陈 达	博士 硕士 硕士 教授 教授	063 063 020 063 063	纳米磁性药物靶向动力学模拟	计算物理	2007.9	
238	周正东 Pascai Haigron 舒华忠 於文雪 Cécile Moisan Jean-Pierre Manens Antione Lucas 罗立民	副教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授	063 国外 外单位 外单位 国外 国外 国外 国外 国外 教授 教授 教授	Optimization of intravascular brachytherapy treatment planning in peripheral arteries	Computerized Medical Imaging and Graphics	2007.31.6	
239	周正东 罗立民 舒华忠	副教授 教授 教授	063	全身伽玛刀治疗过程自动化的解决方案	应用科学学报	2007.25.2	
240	周正东 罗立民 舒华忠 王 征 李 兵	副教授 教授 教授 副教授 副教授	063	放射治疗计划的优化方法	中国医疗器械 杂志	2007.31..6	
241	刘希琴, 刘子利 张晓红 丰俊东 俞挞汐	副教授 副教授 试验师 博士 学士	063 061 063 063 061	The preparation of porous magnesium materials and their property characterizations	Trans. Nonferrous Met.Soc.China	2007.24.5	
242	伍亚军 周正东 戴耀东	硕士 副教授 教授	063 063 063	基于特征点互信息预配准的医学图像配准技术	南京航空航天 大学学报	2007.39.5	
243	刘希琴, 丰俊东 张晓红 陈 达	副教授 试验师 博士 院士	063 063 063 063	医学放射生物学课程教学实践	中国医学物理 学杂志	2007.24.5	

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
244	丰俊东 林代华 刘希琴 戴耀东	讲师 高工 副教授 教授	063 外单位 063 063	刺五加皂甙对人肝癌细胞株 血管内皮生长因子表达的抑 制作用	中药新药与临 床药理	20 07.18.5	
245	方美华 魏志勇 杨浩 程金星	博士 教授 硕士 博士	061 061 063	空间辐射场中铁离子剂量场 研究	测试技术学报 增刊	2007	
246	方美华 魏志勇 陈达	博士 教授 教授	061 061 061	高能 $\alpha$ 粒子辐射屏蔽的蒙特 卡罗模拟	核技术	2007.30.4	
247	胡 苹 朱 飞	初级 高级	060 060	基于过程控制与目标导向的 大学生党员培养教育管理体 制探索	南京航空航天 大学学报(社科 版.高教研究)	2007.9.	
248	胡 苹 王 谌 朱 飞	初级 学士 高级	060 060 060	后现代主义思潮下《论语》君 子思想的价值探讨	南京航空航天 大学学报(社科 版.国学专刊)	2007.9.	
249	吴永祥 朱 飞 汤小南	中级 副高 副高	060 060 060	高校学生社团发展存在的问 题与思考	科技资讯	2007.4	
250	陈 可 李子全 周衡志 王 伟	博士 教授 博士 硕士	061 061 061 061	Influence of high intensity ultrasonic vibration on microstructure of in-situ synthesized $Mg_2Si/Mg$ composites	Transactions of Nonferrous Metals Society of CHINA	2007.17 391-395	
251	杨继年 李子全 王 静	博士 教授 学士	061 061 061	短纤维混杂增强 PP 复合泡沫 材料的力学性能	复合材料学报	2007.24.4	
252	周衡志 李子全 陈建康 杜占斌	博士 教授 高工 硕士	061 061 061 061	纳米 $CeO_2/p$ / $Zn-4.5Al$ 复合材料的 高能超声制备及其力学性能	中国有色金属 学报	2007.17.5	
253	周衡志 李子全 沈 凯 胡孝昀 王 立	博士 教授 讲师 中级 学士	061 061 061 061 061	表面包覆改性对纳米 $CeO_2$ 分 散性的影响	中国稀土学报	2007.25.3	
254	孙科沸 李子全 李 鑫	硕士 教授 学士	061 061 061	衬底温度对射频磁控溅射制 备氮化硅薄膜的影响	半导体技术	2007.32.6	

序号	姓名	职称	单位	论文题目	刊物.会议名称	年、卷、期	类别
255	杜占斌	硕士	061	纳米 CeO <sub>2p</sub> /Zn-4.5Al-RE 复合材料的力学性能及表观粘度	机械工程材料	2007.31.7	
	李子全	教授	061				
	周衡志	博士	061				
	杨继年	博士	061				
256	邹戈	硕士	061	用 RBF 神经网络预测材料力学性能的研究	计算机与应用化学	2007.24.10	
	姚正军	教授	061				
	李超	硕士	061				
	李建萍	硕士	061				
257	李莉平	硕士	061	氮气气压对双辉渗镀 Ti (CN) 组织及性能的影响	江苏冶金	2007.35.5	
	姚正军	教授	061				
	李振平	硕士	061				
258	姚正军	教授	061	废旧聚丙烯制板工艺预测模型的研究	高分子材料科学与工程	2007.23.6	
	李超	硕士	061				
	邹戈	硕士	061				
	李莉平	硕士	061				
259	李莉平	硕士	061	20 钢表面双辉渗镀 TiC 陶瓷	东南大学学报	2007.37..6	
	姚正军	教授	061				
	朱晓林	硕士	061				
	缪强	副教授	061				
	张平则	副教授	061				
	徐重	教授	061				
260	李超	硕士	061	基于神经网络的双辉等离子渗金属工艺预测	材料科学与工程学报	2007.25.3	
	姚正军	教授	061				
	张平则	副教授	061				
	邹戈	硕士	061				
	李莉平	硕士	061				

## References

- [1] Lebeda R, Turov VV, Charmas B, Skubiszewska-Zieba J, Gun'ko VM. Surface properties of mesoporous carbon-silica gel adsorbents. *J Colloid Interf Sci* 2000;223:112–25.
- [2] Mastai Y, Polarz S, Antonietti M. Silica-carbon nanocomposites: a new concept for the design of solar absorbers. *Adv Funct Mater* 2002;12:197–202.
- [3] Sun X, Li Y. Colloidal carbon spheres and their core/shell structures with noble-metal nanoparticles. *Angew Chem Int Ed* 2004;43:597–601.
- [4] Garrigue P, Delville M-H, Labrugère C, Cloutet E, Kulesza PJ, Morand JP, et al. Top-down approach for the preparation of colloidal carbon nanoparticles. *Chem Mater* 2004;16:2984–6.
- [5] Tohver V, Chan A, Sakurada O, Lewis JA. Nanoparticle engineering of complex fluid behavior. *Langmuir* 2001;17:8414–21.
- [6] Yoshimura S, Chang RPH, editors. Supercarbon: synthesis, properties and applications. Springer series in materials science. Springer; 1999. p. 250.

## One-step synthesis of new mesoporous carbon nanofibers through an easy template method

Mingbo Zheng, Jieming Cao \*, Xingfei Ke, Guangbin Ji,  
Yongping Chen, Kai Shen, Jie Tao

*Nanomaterials Research Institute, College of Materials Science and Technology, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics,  
Nanjing 210016, PR China*

Received 23 November 2006; accepted 6 February 2007

Available online 13 February 2007

Mesoporous carbon materials have attracted considerable attention because of their ordered pore structure, high surface areas, large pore volumes, and chemical inertness [1,2]. One-dimensional nanomaterials are always the focus of nanoscience studies because of their potential use as building blocks for nanodevices. One-dimensional mesoporous carbon materials have specialities of one-dimensional nanomaterials as well as properties of mesoporous carbon materials. Recently, a number of research groups have reported the synthesis of these materials. Mesoporous carbon nano-filaments were fabricated by replicating of silica-based mesoporous nano-filaments prepared in the channel of anodic alumina membranes (AAM) [3,4]. Besides, nanoporous carbon nanotubes were synthesized using AAM as template [5,6]. Core-shell mesoporous carbon nanofibers have not been reported yet by now. In this communication, we report the synthesis of new core-shell mesoporous carbon nanofibers within the pores of AAM through an easy one-step template method.

Pluronic F127 (EO<sub>106</sub>PO<sub>70</sub>EO<sub>106</sub>)/resol mixture ethanol solution was used as the precursor solution [2], which was placed into an evaporating dish. An AAM template was then added into the solution. As the ethanol evaporated at room temperature, the solution dried. The sample

was then taken out and heated at 100 °C for 24 h to thermopolymerize phenolic resins, followed by 700 °C in nitrogen for 5 h to carbonize. The AAM template was then etched away using 10% aqueous HF.

Fig. 1a–c are scanning electron microscope (SEM) images of mesoporous carbon nanofibers (MCN-80) synthesized using the 80 nm (average size) AAM template. This SEM sample was not gold-coated. The diameter of nanofibers is comparable to the channel diameter of AAM template. Fig. 1b shows a side view of the nanofibers. Parallel mesopores, which were produced by removing pluronic F127 during calcination, are directly observed on the surface of the shell of nanofibers (inset image of Fig. 1b). Fig. 1c is a top view of nanofibers. A thinner porous nanowire in the center of the nanofiber can be seen. Fig. 1d is a transmission electron microscope (TEM) image of nanofibers. This image also reveals the core-shell structure of nanofibers. The shell of the nanofiber is composed of parallel mesopores, which accorded with the result of SEM. The mesopore size and wall thickness of the shell of MCN-80 is about 12 and 3 nm, respectively. Energy-dispersion X-ray spectra analysis indicated the absence of Al (see Fig. S1).

Fig. 2a,b show the SEM images of the mesoporous carbon nanofibers (MCN-300) synthesized using 300 nm (average size) AAM template. The typical diameter of the MCN-300 is estimated to be 250–400 nm (due to the broad channel diameter distribution of the commercial template) and the length of nanofibers exceeded tens of micrometers.

\* Corresponding author. Fax: +86 25 84895289.  
E-mail address: jmcao@nuaa.edu.cn (J. Cao).

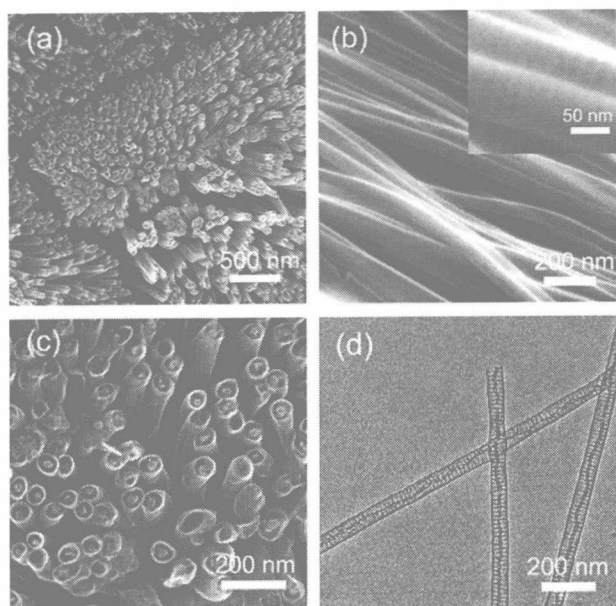


Fig. 1. SEM images (a)–(c) and TEM image (d) of MCN-80.

The TEM image (Fig. 2c) indicates sample's core-shell structure. The shell is also composed of ordered mesopores with 12 nm diameter. Fig. 2d,e are SEM images of the sample with the shell destroyed by ultrasonic. As shown in Fig. 2d, the shell was destroyed and the mesopore channels of the core aligned circularly around the nanofiber axis. Parallel mesopores can be seen in the side view SEM image

(Fig. 2e). The core is therefore proved to have a circular pore architecture [7], which is also demonstrated by a TEM image as shown in Fig. 2f. The average mesopore size of the core is about 11 nm. The mesostructure of the core is different from the 2D hexagonal mesostructure of the non-template sample (no use of the AAM template during the experiment) (see Fig. S3). The confinement effect can be thought to be crucial to the concentric mesostructure [8].

The samples were also characterized by X-ray diffraction. There is no peak in the low-angle region for MCN-80. But there is an obvious diffraction peak at round  $0.61^\circ$  in  $2\theta$  for MCN-300, which results from the circular pore architecture of the core (see Fig. S4). The wide-angle XRD patterns (see Fig. S5) and the Raman spectra results (see Fig. S6) for the samples indicated that the obtained carbons were mainly as an amorphous structure.

Fig. 3 shows the nitrogen gas adsorption-desorption isotherms for all the samples, which have different isotherms, though these samples were synthesized using the same precursor solution. This is possibly due to the transformation of the mesostructure. The pore size distributions from the adsorption branches are shown in the inset of Fig. 3, which were consistent with the results of TEM. It is noticeable that MCN-80 has a broad distribution in the range of 10–50 nm. The pores of MCM-80 are mainly from two sources: the mesopore within the shell and the core along with the mesopore between the shell and the core (see Fig. 1d). The Brunauer–Emmett–Teller surface areas for the non-template sample, MCN-80 and MCN-300 are estimated to be  $637.8 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ ,  $677.3 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ , and  $551.0 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ ,

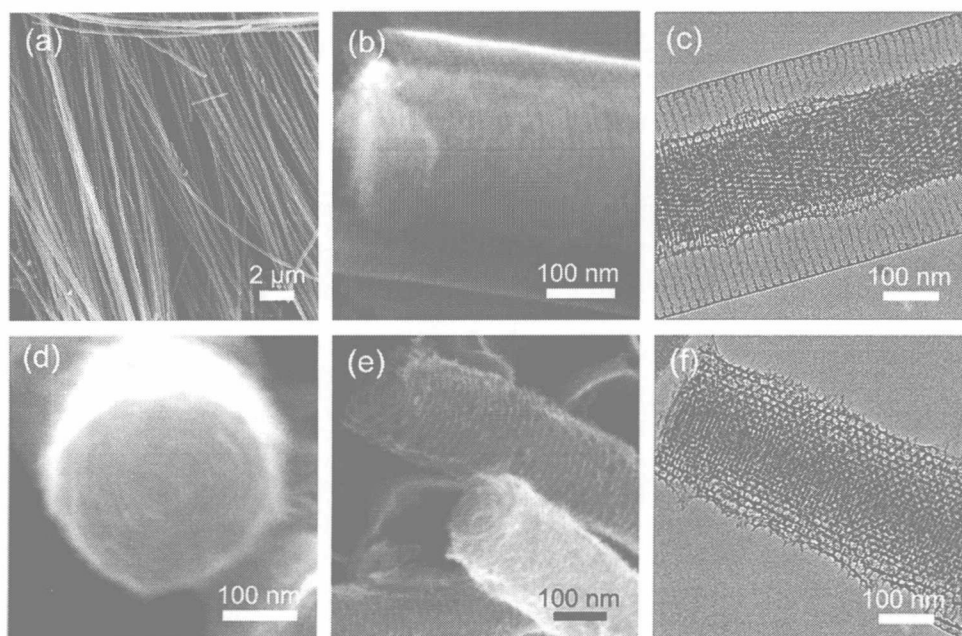


Fig. 2. SEM images (a), (b) and TEM image (c) of MCN-300; SEM images (d), (e) and TEM image (f) of the core of MCN-300.



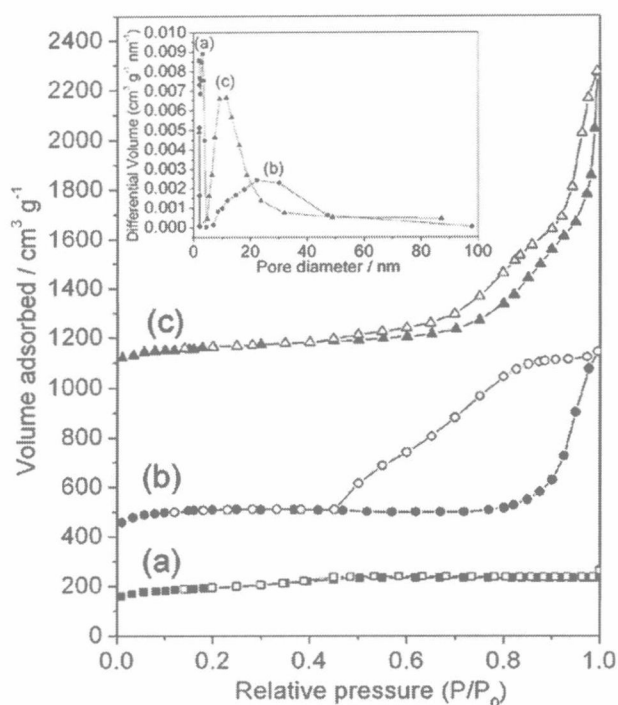


Fig. 3. Nitrogen adsorption-desorption isotherms and BJH pore size distribution plots (inset) of the samples: (a) non-template sample; (b) MCN-80; (c) MCN-300.

respectively. The pore volumes for the non-template sample, MCN-80 and MCN-300 are estimated to be  $0.41 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$ ,  $1.30 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$ , and  $1.97 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$ , respectively.

The formation mechanism of these new structures was studied. The pores of AAM templates were fully filled with pluronic F127/resol mixture after the ethanol evaporated (see Fig. S7). There was an interaction between the resol and the surface of AAM because they both have a large number of hydroxyl groups [9]. During the carbonization process, the resin polymer shrank continuously. The strong interaction between the polymer and the alumina prevented the polymer from separating from the surface of AAM. Finally, the polymer ruptured, leaving a layer attached to the surface of AAM and forming a core in the middle of the pore of template. After the AAM template was etched away, the carbon layer that originally connected to the surface of AAM became the shell of the nanofiber.

In summary, we present the first synthesis of new core-shell mesoporous carbon nanofibers using the AAM with different diameter size as the templates. It is anticipated that these new materials could have many potential applications in electrode materials, catalysis, hydrogen-storage, adsorption and other fields.

#### Acknowledgements

This work was supported by Doctor Innovation Funds of Jiangsu Province (BCXY06-13) and National Natural Science Foundation of China (50502020).

#### Appendix A. Supplementary data

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at doi:10.1016/j.carbon.2007.02.014.

#### References

- [1] Ryoo R, Joo SH, Jun S. Synthesis of highly ordered carbon molecular sieves via template-mediated structural transformation. *J Phys Chem B* 1999;103:7743–6.
- [2] Meng Y, Gu D, Zhang FQ, Shi YF, Yang HF, Li Z, et al. Ordered mesoporous polymers and homologous carbon frameworks: amphiphilic surfactant templating and direct transformation. *Angew Chem Int Ed* 2005;44:7053–9.
- [3] Cott DJ, Petkov N, Morris MA, Platschek B, Bein T, Holmes JD. Preparation of oriented mesoporous carbon nano-filaments within the pores of anodic alumina membranes. *J Am Chem Soc* 2006;128:3920–1.
- [4] Chae WS, An MJ, Lee SW, Son MS, Yoo KH, Kim YR. Templated carbon nanofiber with mesoporosity and semiconductivity. *J Phys Chem B* 2006;110:6447–50.
- [5] Rodriguez AT, Chen M, Chen Z, Brinker CJ, Fan H. Nanoporous carbon nanotubes synthesized through confined hydrogen-bonding self-assembly. *J Am Chem Soc* 2006;128:9276–7.
- [6] Chen JT, Shin K, Leiston-Belanger JM, Zhang MF, Russell TP. Amorphous carbon nanotubes with tunable properties via template wetting. *Adv Funct Mater* 2006;16:1476–80.
- [7] Wang J, Tsung CK, Hong W, Wu Y, Tang J, Stucky GD. Synthesis of mesoporous silica nanofibers with controlled pore architectures. *Chem Mater* 2004;16:5169–81.
- [8] Wu YY, Cheng GS, Katsov K, Sides SW, Wang JF, Tang J, et al. Composite mesostructures by nano-confinement. *Nat Mater* 2004;3:816–22.
- [9] Jang J, Bae J. Formation of polyaniline nanorod/liquid crystalline epoxy composite nanowires using a temperature-gradient method. *Adv Funct Mater* 2005;15:1877–82.