



# 绿色涂料与微电子材料研究室



团队负责人：李小杰

团队成员：魏玮、刘敬成、朱叶

教授：李小杰

副教授/副研究员：魏玮、刘敬成、朱叶

## 一、研究领域 / Research Fields

1. 绿色环保涂料及胶黏剂
2. 微电子封装材料
3. 光刻胶
4. 生物涂层及传感材料

## 二、研究内容 / Research Contents

1. 高分子精准合成
2. 特种树脂合成及应用技术开发
3. 绿色环保涂料及胶黏剂产业化开发
4. 热固性聚合物电子封装材料产业化开发
5. 光刻胶理论基础及应用研究
6. 3D打印材料及应用技术开发
7. 生物功能涂层基础及应用研究

## 三、代表性成果 / Representative Achievements

### 1. 项目

- 1) 锌合金植入物表面时序性功能涂层的构建及作用机制研究，国家自然科学基金面上项目
- 2) 生物医用镁合金表面大分子自组装功能涂层的研究，国家自然科学基金面上项目
- 3) 特大桥梁用耐久型缆索复合环氧涂料研究，国家科技支撑计划项目
- 4) 高分辨率KrF光刻胶专用树脂的研究开发，江苏省产学研项目
- 5) 微电子封装环氧模塑料用高性能助剂的研究，江苏省产学研前瞻性联合研究项目
- 6) 特种环氧树脂的合成及产业化应用，企业委托项目
- 7) 第三代半导体器件封装用高性能塑封料的开发，企业委托项目

### 2. 获奖

- 1) 2022年国家教学成果二等奖
- 2) 2022年度江苏省“揭榜挂帅”创新成果转化三等奖
- 3) 2021年度教育部高等学校科学技术进步二等奖
- 4) 2020年度中国商业联合会科学技术二等奖
- 5) 指导本科生获得第12、13、14届“挑战杯”竞赛全国一等奖，第16届江苏省选拔赛决赛二等奖，第18届挑江苏省选拔赛决赛三等奖。

### 3. 专利

- 1) Method of preparing hyperbranched polyether ester, 美国, 专利号US10144803
- 2) Preparation method for molecular recognition sensor by electrodeposition, 美国, 专利号US8840768
- 3) 一种生物基粉末涂料及其制备方法, ZL202310019083.8
- 4) 一种双马来酰亚胺树脂组合物及其应用, 中国, 专利号ZL202210627184.9
- 5) 一种超支化聚硫脲酯的制备方法, 中国, 专利号ZL202111346520.4
- 6) 一种耐磨抗污的紫外光固化PVC地板涂料, 中国, 专利号ZL202111347438.3
- 7) 一种低黏度聚醚型超支化环氧树脂的制备方法及应用, 中国, 专利号ZL202010381096.6
- 8) 一种光固化磷-氮阻燃丙烯酸树脂及其制备的光固化涂料, 中国, 专利号ZL202111049503.4
- 9) 一种微胶囊型环氧树脂潜伏性固化促进剂及其制备和应用方法, 中国, 专利号ZL201910302140.7
- 10) 一种可回收腰果酚基光固化树脂及其制备方法, 中国, 专利号ZL201910999192.4

### 4. 论文

- 1) Jingcheng Liu\*, Jun Hu, Jian Li, Yue Zhang, Xiaojie Li, Preparation of UV-curable strippable coatings based on polyurethane acrylate from CO<sub>2</sub>-polyol and different isocyanates, *Progress in Organic Coatings* **2023**, 184, 107865.
- 2) Xue Liang, Xiaojie Li\*, Yong Tang, Xiyu Zhang, Wei Wei, Xiaoya Liu\*, Hyperbranched epoxy resin-grafted graphene oxide for efficient and all-purpose epoxy resin modification, *Journal of Colloid and Interface Science* **2022**, 611, 105.
- 3) Kai Pan, Xiaojie Li\*, Hui Shi, Miao Dai, Zhenyu Yang, Maohua Chen, Wei Wei, Xiaoya Liu\*, Yufeng Zheng, Preparation of photo-crosslinked aliphatic polycarbonate coatings with predictable degradation behavior on magnesium-alloy stents by electrophoretic deposition, *Chemical Engineering Journal* **2022**, 427, 131596.
- 4) Jinshi Han, Yawei Zhou, Guanghang Bai, Wei Wei, Xiaoya Liu\*, Xiaojie Li\*, Mechanically robust, creep-resistant, intrinsic antibacterial and reprocessable dynamic polyurethane networks based on azine moieties, *Materials Chemistry Frontiers* **2022**, 6, 503.
- 5) Zilong Zhang, Ke Zhang, Kaili Xie, Ying Bao, Xiaohan Li, Jiateng Huang, Xiaojie Li, Wei Wei\*, Improvement in toughness and flame retardancy of bismaleimide/diallyl bisphenol A resin with a eugenol allyl ether-grafted polysiloxane, *European Polymer Journal* **2022**, 180, 111594.
- 6) Haolan Gou, Ying Bao, Jiateng Huang, Xiaoma Fei, Xiaojie Li, Wei Wei\*, Development of molding compounds based on epoxy resin/aromatic amine/benzoxazine for high-temperature electronic packaging applications, *Macromolecular Materials and Engineering* **2022**, 307, 2200351.
- 7) Jingcheng Liu\*, Xunzheng Su, Yinpeng Nan, Zhijun Wu, Ren Liu, Synthesis of three kinds of multi-armed cardanol-based acrylic resins based on different routes for UV/EB-cured coatings, *Progress in Organic Coatings* **2021**, 151, 106035.
- 8) Jingcheng Liu\*, Yinpeng Nan, Jiafeng Huang, Yue Zhang, Ren Liu, Preparation and characterization of cardanol-based coatings through O<sub>2</sub>-drying/epoxy-anhydride dual-curing strategy, *Progress in Organic Coatings* **2021**, 161, 106538.
- 9) Yifan Zhang, Xiaojie Li\*, Qinfu Zhu, Wei Wei, Xiaoya Liu\*, Photocurable hyperbranched polymer medical glue for water-resistant bonding, *Biomacromolecules* **2020**, 21, 5222.
- 10) Kaifeng Huang, Songqi Ma\*, Sheng Wang, Qiong Li, Zhijun Wu, Jingcheng Liu\*, Ren Liu, Jin Zhu, Communication Sustainable valorization of lignin with levulinic acid and its application in polyimine thermosets, *Green Chemistry* **2019**, 21, 4964.