



等离子体物理及其材料处理专题编者按

Preface to the special topic: Several problems in plasma physics and material treatment

引用信息 Citation: *Acta Physica Sinica*, 70, 090101 (2021) DOI: 10.7498/aps.70.090101

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.7498/aps.70.090101>

当期内容 View table of contents: <http://wulixb.iphy.ac.cn>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

电介质材料和物理专题编者按

Preface to the special topic: Dielectric materials and physics

物理学报. 2020, 69(12): 120101 <https://doi.org/10.7498/aps.69.120101>

光学超构材料专题编者按

Preface to the special topic: Optical metamaterials

物理学报. 2020, 69(15): 150101 <https://doi.org/10.7498/aps.69.150101>

柔性电子专题编者按

Preface to the special topic: Flexible electronics

物理学报. 2020, 69(17): 170101 <https://doi.org/10.7498/aps.69.170101>

太赫兹自旋光电子专题编者按

Preface to the special topic: Terahertz spintronic optoelectronics

物理学报. 2020, 69(20): 200101 <https://doi.org/10.7498/aps.69.200101>

百岁铁电: 新材料、新应用专题编者按

Preface to the special topic—Centennial ferroelectricity: New materials and applications

物理学报. 2020, 69(21): 210101 <https://doi.org/10.7498/aps.69.210101>

低维材料非线性光学与器件专题编者按

Preface to the special topic: Nonlinear optics and devices of low-dimensional materials

物理学报. 2020, 69(18): 180101 <https://doi.org/10.7498/aps.69.180101>

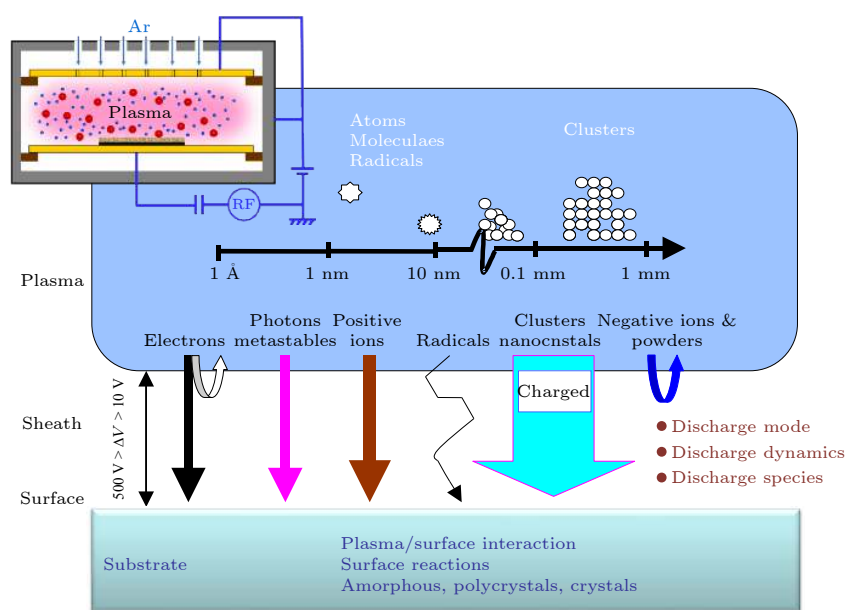
专题: 等离子体物理及其材料处理

等离子体物理及其材料处理专题编者按

DOI: 10.7498/aps.70.090101

气体放电产生的等离子体是集成电路制备不可或缺的关键技术, 利用等离子体中活性粒子赋予的独特物理和化学特性, 可为超大规模集成电路制备提供具有定向性、选择性和纳米级精细性的绿色先进加工技术, 大规模应用于其沉积、刻蚀、封装、清洗等工艺制程. 在材料表面改性、新材料制备、生物灭菌消毒、等离子体隐身、医疗器具及人造器官的清洗、臭氧生成、新型光源、废弃物处理等领域也具有极其重要的应用前景, 其低温加工的特性使其成为柔性可穿戴智能材料和器件最合适的加工技术之一.

等离子体材料处理技术与等离子体和材料的相互作用密切相关. 不同的等离子体源及其放电设计具有不同的等离子体温度、密度、活性种类和结构特性, 适应不同种类的材料处理; 不同种类的材料处理对等离子体特性也有不同的要求, 并且反过来影响等离子体放电的过程和特性. 因此需要深入研究等离子体放电技术、等离子体特性诊断、等离子体材料处理的机理等, 特别是针对各种应用需求建立其与等离子体特性的关联与机制, 促进等离子体材料处理技术在精细加工、新材料制备等各领域的应用. 研究方法包括理论数值模拟、诊断和实验研究.



等离子体放电及与材料相互作用示意图

鉴于等离子体放电与材料相互作用领域关键物理问题研究的挑战性与紧迫性, 《物理学报》特组织“等离子体物理及其材料处理”专题, 邀请国内部分活跃在该领域前沿的专家撰稿, 以综述和研究论文的形式, 从等离子体物理及其材料处理的角度, 较全面、深入地探讨该领域最新研究成果. 主要有以下三方面内容: 1) 等离子体放电基本过程和机理研究, 包括低气压感性耦合等离子体源模拟研究进展、大气压脉冲放电等离子体射流特性及机理研究、常压针-板放电等离子体密度演化研究; 2) 等离子体特性与诊断研究, 包括容性耦合等离子体中电子加热过程及放电参数控制、电非对称双频容性耦合 CF_4/Ar 放电电极间距对放电模式和刻蚀剖面影响的研究、基于前馈神经网络的等离子

体光谱诊断方法研究; 3) 等离子体材料相互作用研究, 包括非热等离子体材料表面处理及功能化研究进展、常压等离子体对柔性多孔材料表面处理均匀性的研究进展、多孔材料的低温刻蚀技术、等离子体制备自修复超疏水涂层纤维、大气压电晕等离子体射流制备氧化钛薄膜的研究、等离子体对石墨烯的功能化改性、螺旋波等离子体制备多种碳基薄膜原位诊断研究、等离子气化技术用于固体废物处理的研究进展.

希望本专题能促进等离子体物理及其材料处理技术的进步, 以及与各交叉研究领域的交流, 扩大国内等离子体物理及其材料处理研究的影响, 推动该领域研究的蓬勃发展.

(客座编辑: 东华大学 张菁, 石建军)

SPECIAL TOPIC—Several problems in plasma physics and material treatment

Preface to the special topic: Several problems in plasma physics and material treatment

DOI: [10.7498/aps.70.090101](https://doi.org/10.7498/aps.70.090101)