

940
优势学科
—蒋必彪

常州大学

重大设备项目 可行性论证报告 (学科项目)

申请单位: 先进聚合物合成技术与加工工程实验室
负责人: 蒋必彪
项目名称: 高效液相色谱仪
填表时间: 2012年11月09日

常州大学资产管理处制

12.11.21论证

一、申购仪器设备概况

使用部门	先进聚合物合成技术与加工工程实验室				经费来源	优势学科
项目名称	高效液相色谱仪 (HPLC)				总价	40 万元
申报设备内容合计	设备名称	型号	数量	单价 (万元)	金额 (万元)	生产厂家
	液相色谱仪	1260	1	40	40	安捷伦
设备主要技术参数	i. 溶剂输送系统（四元泵）指标 1. 串联双柱塞往复泵，可变冲程（20μL ~100μL）设计；用户自主溶剂压缩因子设置，保证在不同流速及不同流动相组成的最佳速稳定性。自动柱塞清洗装置，有效防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损，实时维护泵的使用性能 2. *流速精密密度：<0.07%RSD 或$\leq$0.02min SD 3. 压力脉动：<1.3% 4. pH 范围：1.0-12.5 5. *流速范围：0.001~10.0mL/min, 0.001ml/min 步进 6. *操作压力：0~600 bar, 0~8700psi 7. 梯度组成精密密度：<0.2% RSD ii. 在线真空脱气机 1. 四通路在线真空膜过滤技术，内置真空泵，压力传感器，实时监控真空腔压力变化，保证及时高效的脱气操作 2. 连续真空运行，有效降低液流脉动，适配低流速液相色谱系统 3. 最大流速：每一通路 10.0mL/min 4. pH 耐受范围：1-14					

	iii. 自动进样器指标 1. 使用微型计量泵准确控制取样体积, 进样后, 进样针始终置于流路中, 即, 在分析过程中, 针内始终有流动相流过, 保证最小样品残留量; 通过工作站, 具有洗针程序, 自动清洗进样针的外壁, 因此可将样品在进样针中的残留降至最低。采用高压进样设计, 进样速度快, 且进样系统中残留小 2. *自动进样器可进行编程进样, 用于进行柱前衍生, 柱前样品自动稀释, 自动混合等复杂进样方式。此外, 用户可根据样品的粘度, 调节取样及进样速度 3. 自动进样器均采用深色避光盖板, 便于光敏感样品的长时间放置; 同时进样器内安装有照明装置, 便于用户操作 4. 进样范围: 0.1-100μL 增量为 0.1μL 5. 进样精度: < 0.25% RSD 6. 最快进样速度: 1000μL /min 7. 样品粘度范围: 0.2-50cp 8. 样品容量: 100 个 2-mL 样品瓶 9. *样品残留: <0.05% 10. *最大操作压力: 600bar iv. 智能化柱温箱 1. *控温范围: 室温下 10°C - 80°C 2. 控温速率: 室温加热至 40°C, 5min; 40°C 降温至 20°C, 10 min 3. *控温精度: $\pm$0.15°C 4. 控温准确度: $\pm$0.5°C 5. 柱容量 30cm*3 6. 内体积: 左 控温模块 3μL, 右控温模块 6μL 7. *GLP 性能: 柱识别器记录色谱柱的使用次数及使用方法 v. 二极管阵列检测器 (DAD) 1. 光源: 氙灯 2. 波长范围: 190-640nm 3. *二极管个数: 1024 4. *全范围二极管分辨率: 0.5nm 5. *最快采样速率(光谱和色谱): 80Hz 6. 波长精度: $\pm$1nm 7. *基线噪音: <$\pm$0.6$\times 10^{-6}$ AU at 230nm 8. 基线漂移: <0.5$\times 10^{-3}$ AU/h at 230nm 9. 线性范围: >2.0AU 10. 具有漏夜报警功能
应用范围	1. 高分子合成中所设计的化合物检测和分析 2. 高分子聚合反应所需单体和功能单体的分析研究

二、选型理由

国内外该种仪器的比较, 院内及本地区该种仪器的情况, 选型的理由等

该仪器具有如下特点:

i. 溶剂输送系统(四元泵)指标

1. *流速精密密度: $<0.07\%RSD$ 或 $\leq 0.02\text{min SD}$
2. *流速范围: $0.001\sim 10.0\text{mL/min}$, 0.001ml/min 步进

ii. 自动进样器指标

1. *自动进样器可进行编程进样, 用于进行柱前衍生, 柱前样品自动稀释, 自动混*
样品残留: $<0.05\%$
2. *最大操作压力: 600bar

iii. 二极管阵列检测器(DAD)

1. *二极管个数: 1024; *全范围二极管分辨率: 0.5nm
2. *最快采样速率(光谱和色谱): 80Hz

*基线噪音: $<\pm 0.6 \times 10^{-6} \text{ AU at } 230\text{nm}$

三、申购理由

1、以往开展的与申购设备相关的科研工作

(1) 相关的研究课题(项目名称、经费、来源、项目负责人和参与人、时间、进展情况等):

- 1) 链转移剂单体常规自由基聚合合成支化聚合物的方法研究 国家自然科学基金 蒋必彪, 2012年1月-2015年12月
- 2) 含偶氮苯超支化聚 N-异丙基丙烯酰胺的合成及其双重响应性能的研究 国家自然科学基金青年基金 薛小强 2012年1月-2014年12月

(2) 已取得相关成果(论文、专利、获奖情况的题目或名称、发表或获得的时间、作者等):

代表性论文:

1. Jiang, L.; Huang, W. Y.; Xue, X. Q.; Yang, H. J.; Jiang, B. B.; Zhang, D. L.; Fang, J. B.; Chen, J. H.; Yang, Y.; Zhai, G. Q.; Kong, L. Z.; Wang, S. F. Radical polymerization in the presence of chain transfer monomer: An approach to branched vinyl polymers.

- Macromolecules* **2012**, *45*, 4092-4100. (SCI 检索 I 区)
2. Yang, H. J.; **Jiang, B. B.**; Huang, W. Y.; Zhang, D. L.; Kong, L. Z.; Chen, J. H.; Liu, C. L.; Gong, F. H.; Yu, Q.; Yang, Yang. Development of Branching in Atom Transfer Radical Copolymerization of Styrene with Triethylene Glycol Dimethacrylate. *Macromolecules* **2009**, *42*, 5976-5982. (SCI 检索 I 区)
 3. Gong, H. D.; Huang, W. Y.; Zhang, D. L.; Gong, F. H.; Liu, C. L.; Yang, Y.; Chen, J. H.; **Jiang, B. B.** Studies on the development of branching in ATRP of styrene and acrylonitrile in the presence of divinylbenzene. *Polymer* **2008**, *49*: 4101-4108. (SCI 检索 II 区)
 4. Huang, W. Y.; Zheng, Y. L.; **Jiang, B. B.**; Zhang, D. L.; Chen, J. H.; Yang, Y.; Liu, C. L.; Zhai, G. Q.; Kong, L. Z.; Gong, F. H. Studies on the Atom Transfer Radical Branching Copolymerization of Styrene and Acrylonitrile with Divinyl Benzene as the Branching Agent. *Macromolecular Chemistry and Physics* **2010**, *211*, 2211-2217. (SCI 检索 III 区)
 5. Huang, W. Y.; Sun, P. J.; Xue, X. Q.; **Jiang, B. B.**; Zhang, D. L.; Chen, J. H.; Yang, Y. Studies on the Branching Atom Transfer Radical Polymerization Using Different Divinyl Monomers as THE Branching Agent. *Acta Polymerica Sinica* **2011**, *11*, 1253-1257. (SCI 检索 IV 区)
 6. Huang, W. Y.; Pan, H. L.; **Jiang, B. B.**; Ren, Q.; Zhai, G. Q.; Kong, L. Z.; Zhang, D. L.; Chen, J. H. Preparation of Heat-Resistant Branched Poly(styrene-alt-NPMI) by ATRP with Divinylbenzene as the Branching Agent. *Journal of Applied Polymer Science* **2011**, *119*, 977-982. (SCI 检索 IV 区)
 7. Huang, W. Y.; Li, D.; **Jiang, B. B.**; Zhang, D. L.; Yang, Y.; Chen, J. H.; Zhai, G. Q.; Kong, L. Z.; Liu, C. L.; Gong, F. H.; Lu, A. Q. Branching Copolymerization of Styrene and Methyl Methacrylate with Divinylbenzene. *Iranian Polymer Journal* **2010**, *19*, 589-598. (SCI 检索 IV 区)

国际专利：

1. 国际申请号：PCT/CN2012/080089

一种制备支化聚合物的方法

中国发明专利

1. 用作聚乙烯加工助剂的超支化聚合物及合成方法. 蒋必彪, 任强. 授权号 CN100551943C
2. 常规自由基聚合制备支化聚合物的方法. 蒋必彪, 黄文艳. 申请号: 201010117610.1

3. 含可聚合双键和链转移巯基的苯乙烯类单体及制备方法. 黄文艳, 蒋必彪. 申请号: 201110000746.9
4. 巯基丙烯酸乙烯基苄酯为功能单体合成支化聚合物的方法. 黄文艳, 蒋必彪. 申请号: 201110000734.6
5. 含可聚合双键和链转移巯基的功能单体及制备方法. 黄文艳, 薛小强, 蒋必彪. 申请号: 201110164360.1
6. 一种制备支化聚丙烯腈的方法. 蒋必彪, 黄文艳, 薛小强. 申请(专利)号: 201110311048.0
7. 一类含可聚合双键的过氧化酯引发剂及制备方法. 黄文艳, 蒋必彪, 薛小强, 杨宏军. 申请(专利)号: 201110331581.3
8. 一种制备支化聚合物的方法. 蒋必彪, 黄文艳, 杨宏军, 薛小强. 申请(专利)号: 201110331548.0

2、投资效益

- 1) 可开设的实验名称、人时数/年
- 2) 拟申报的教学、科研项目情况
 - a. 1-2 项教学项目
 - b. 3-5 项科研项目
- 3) 拟申请专利数量: 10 项
- 4) 拟发表教学、科研论文数量
 - c. 教学 1-3 篇
 - d. 科研论文: 10 篇
- 5) 预期教学、科研获奖

3、是否共享?

共享

四、建设条件

1、安装使用的环境条件			
项目	需求	具备情况	拟改进措施
拟装修地点	材料楼 528		
房屋面积		具备	
地面		具备	
空调		具备	
电负荷		具备	
水量、水压		具备	
废液排放条件		具备	
用气	气体名称:	具备	

有害气体排气条件		具备	
其他		具备	
2、人员配备情况			
	姓 名	职务或技术职称	
学科带头人	蒋必彪	教授	
专职管理人	黄文艳	讲师	
操作人员			
3、经费落实情况（经费由哪几部分组成）			
经费（1）	优势学科		
经费（2）			

五、 申报部门论证意见

1. 在合成一些功能性聚合物时，首先会对一些功能单体进行设计并制备，这过程中需要对单体的纯度进行确认，因此 HPLC 对于我们做合成来讲，是一个至关重要的测试手段。
2. 液相色谱的测试时间较长，因此仅借助测试中心平台的 HPLC，会影响到我们的研究进度。

参 加 论 证 人 员 签 字	蒋必彪	杨辉	薛小凡	黄文艳	

六、 立项审批意见

学院意见:

同意立项

签字(或盖章)

2012年 11月 12日

研究生部(学科办)意见:

同意立项

签字(或盖章)

2012年 11月 14日

资产与实验室管理处意见:

同意立项

签字(或盖章)

2012年 11月 15日

分管校长审批意见:

同意

签字(或盖章)

2012年 11月 15日

校长审批意见:

签字(或盖章)

年 月 日

七、 学校可行性论证会纪要

时间	2012.11.21	地点	一楼	主持人	付如军
会议内容	2012.11.21 学校可行性论证会 (附可行性研究报告) 计划				
结论	同意申报方案				
参加会议人员签字					
	曹文艳	韩国平	郭明	陈慧	朱文冲
	薛+俊	李+云	王+芳	王+红	