

改性技术大大提高塑料的使用价值

华东理工大学 郑安呐

2014.8.20



汇报内容

一

物理改性及其作用

二

表面化学改性

三

聚合物分子结构改性

四

聚丙烯分子链改性

五

抗有害微生物改性

物理改性及其作用

Guangyong liu, Guixue Qiu. Polym. Bull, 2013, 70:849–857

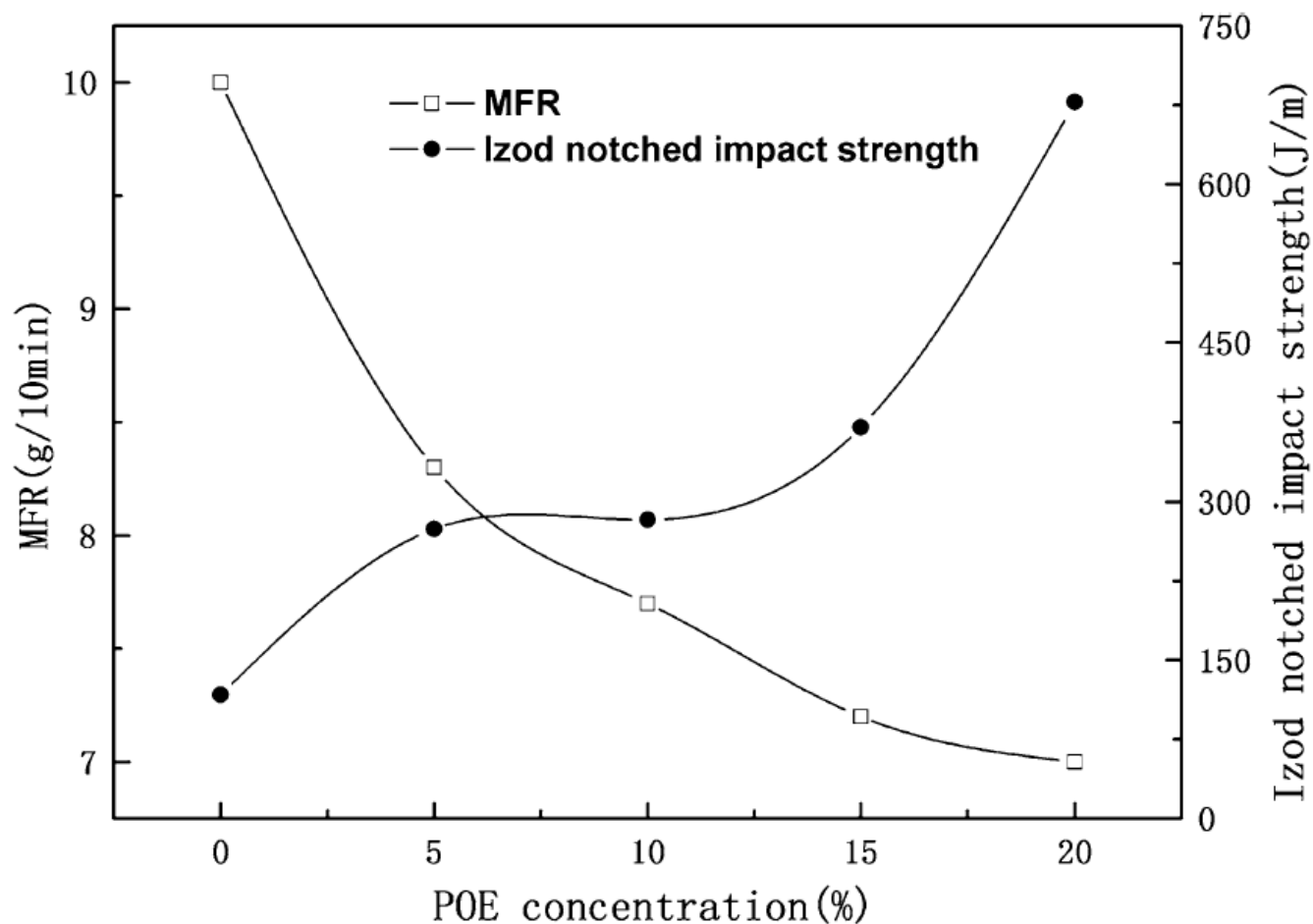


Fig. 1 The effect of POE concentration on MFR and impact strength of the blends

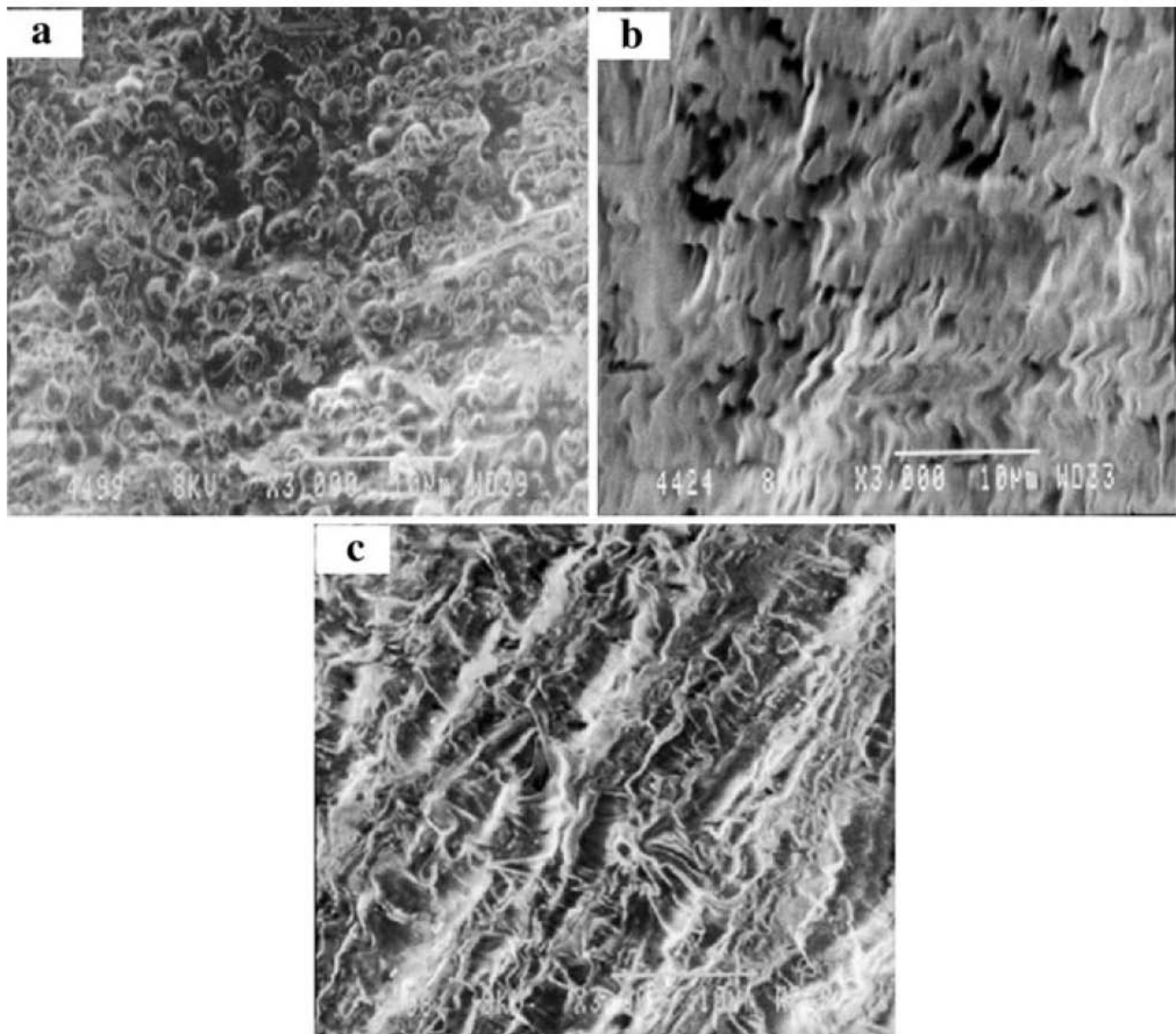
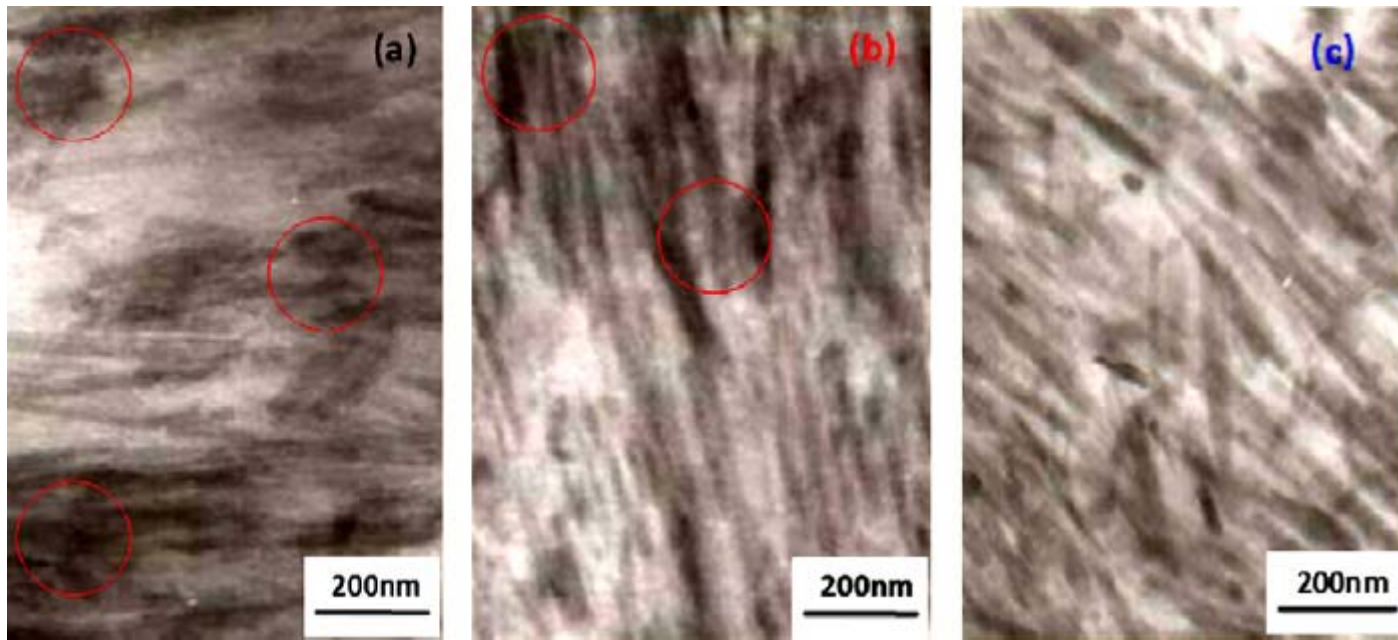


Fig. 3 SEM micrographs of xylene etched fracture surfaces of PP/POE blends **a** 5 % of POE, **b** 15 % of POE, **c** 20 % of POE

Table 2 The effect of HDPE concentration on mechanical properties of the blend containing 15 % POE

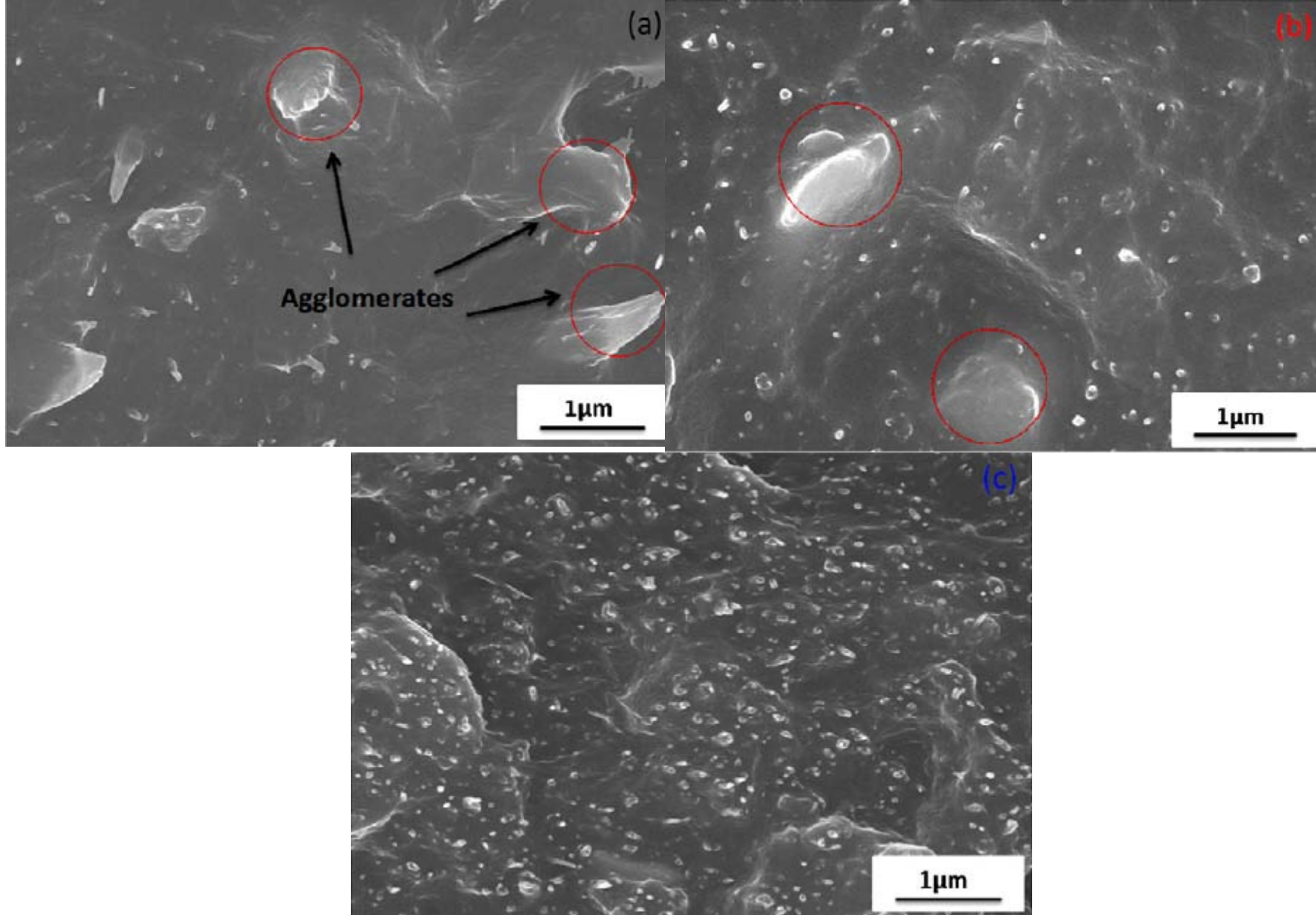
PP copolymer (wt%)	HDPE (wt%)	MFR (g/10 min)	Yield strength (MPa)	Elongation at break (%)	Bending strength (MPa)	Izod impact strength (J/m)
85	0	7.3	21.1	328	27.4	370
84	1	7.2	20.7	>500	24.5	513
82	3	6.5	19.8	>500	23.9	547
80	5	6.1	19.3	>500	23.1	573

1. 纤维状硅酸盐（FS）首先低速在高速混合机混合3-5min，将硅烷偶联剂KH-570/酒精喷射到FS表面，再高速混合10min，最后于干燥器中80℃干燥4h。
2. 首先将FS于干燥器中80℃干燥4h，然后移至高压反应器中，加入同质量的硅烷偶联剂KH-570/酒精，升高温度及压力至70 C, 14 MPa，搅拌反应1h，打开反应器，取出FS，于干燥器中80℃干燥4h。



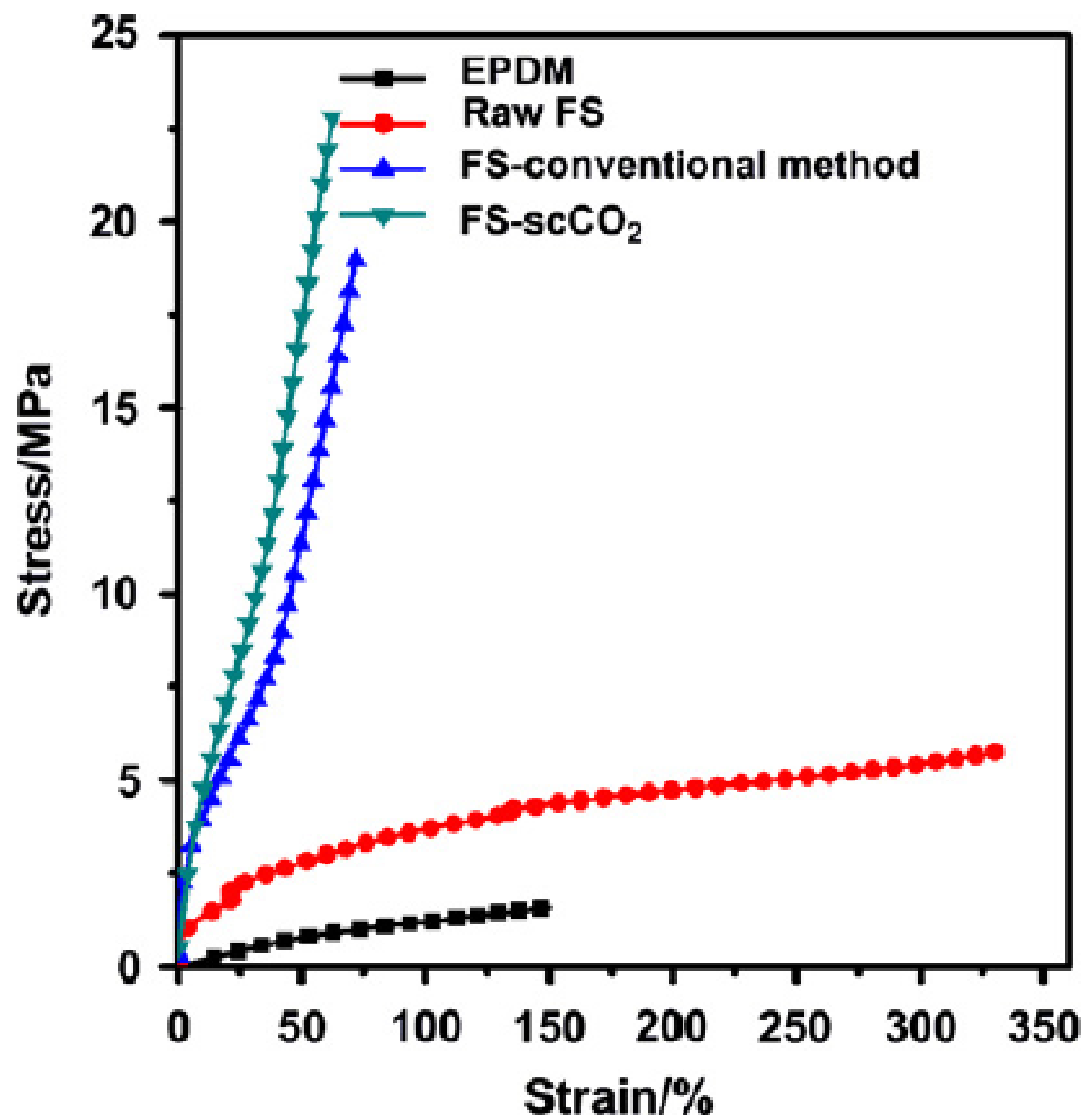
EPDM/FS复合材料的TEM照片

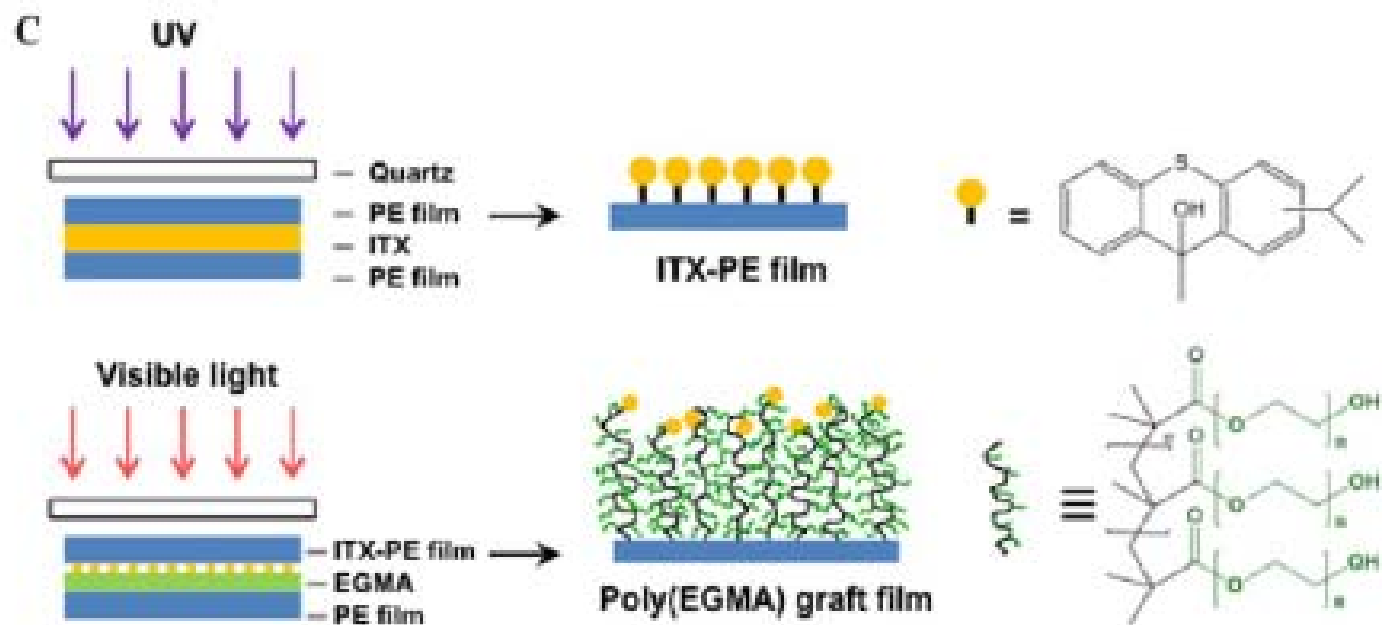
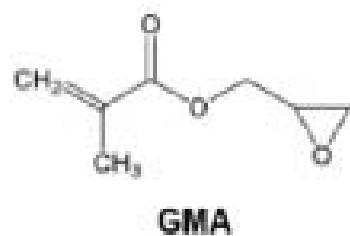
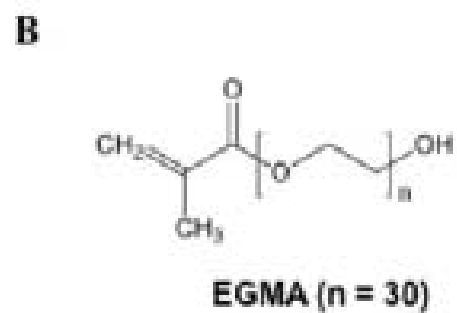
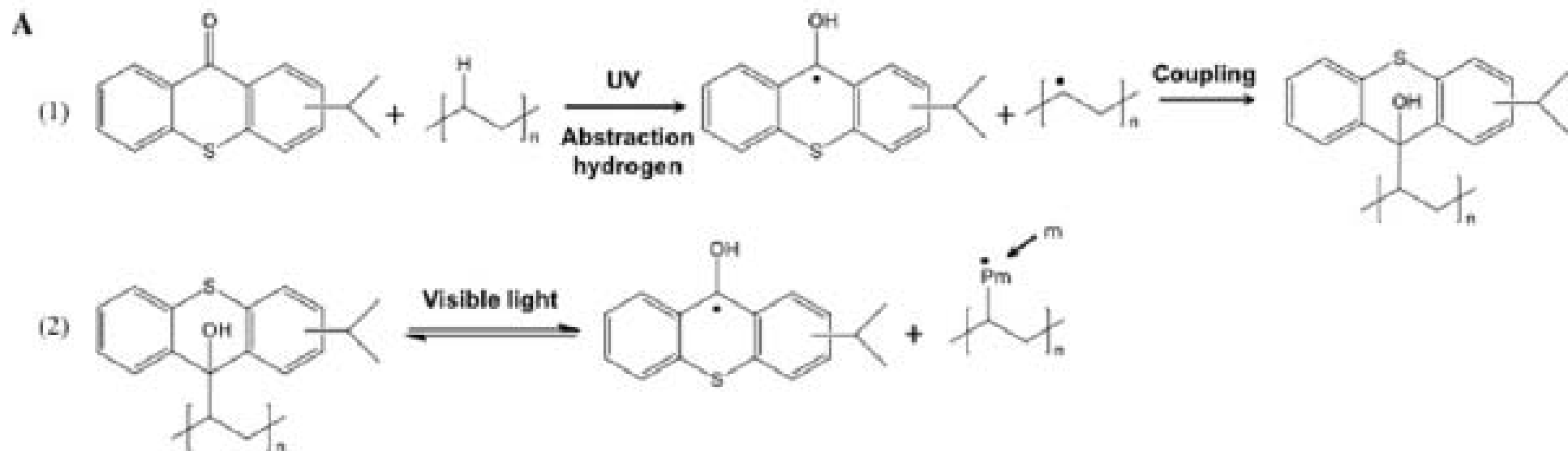
(a)FS原料增强, (b)常用方法用KH570处理, (c)超临界CO₂法用KH570处理

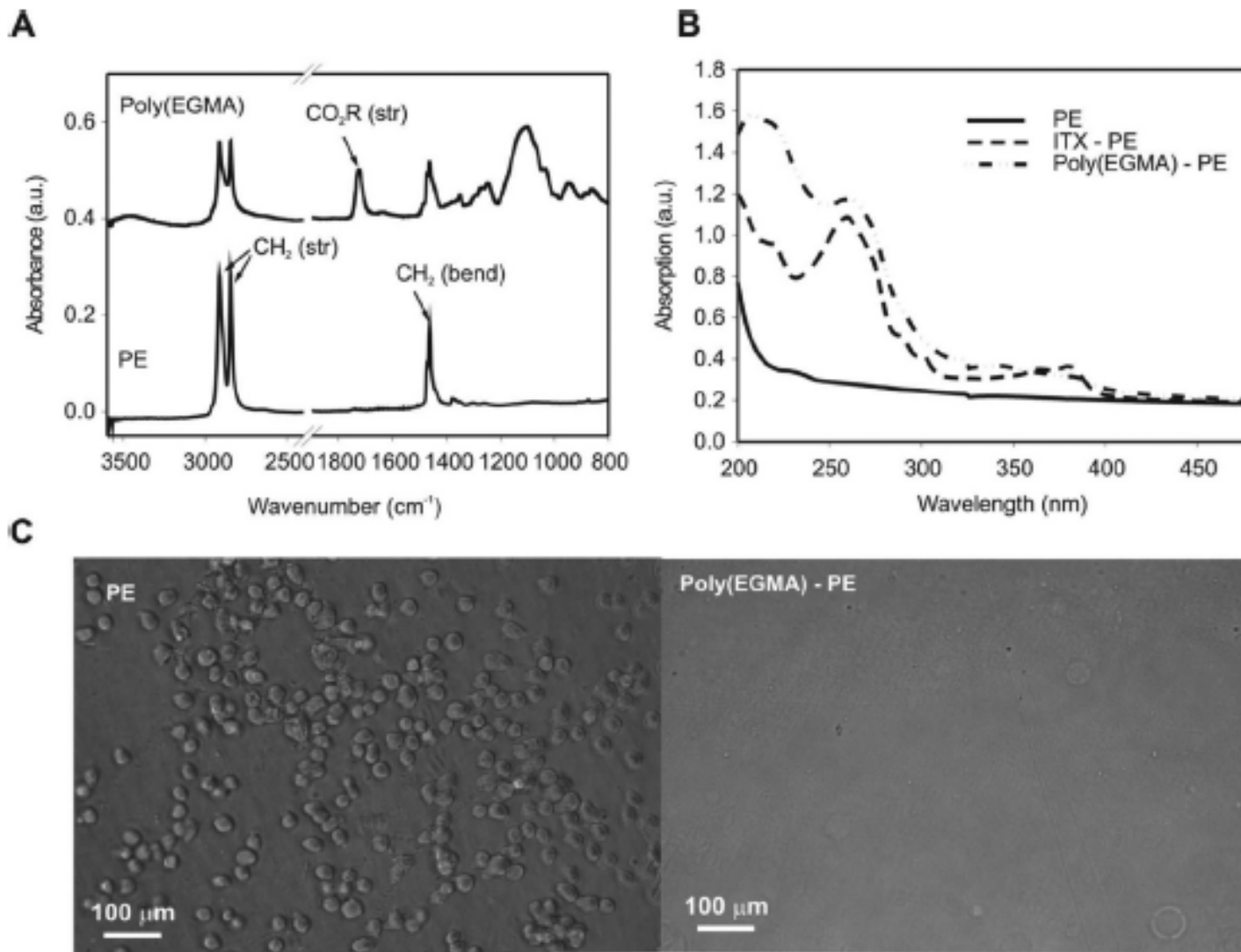


EPDM/FS复合材料的TEM照片

(a)FS原料增强, (b)常用方法用KH570处理, (c)超临界CO₂法用KH570处理



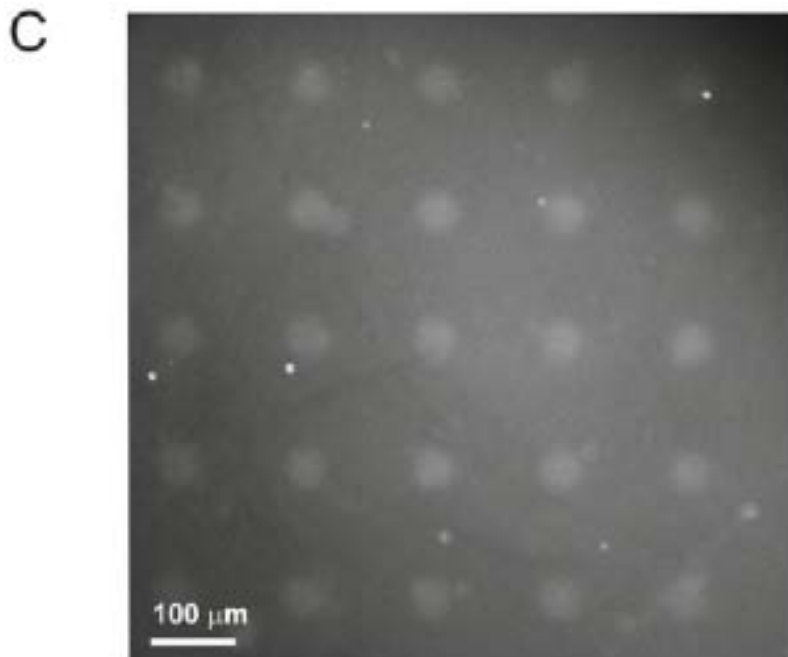
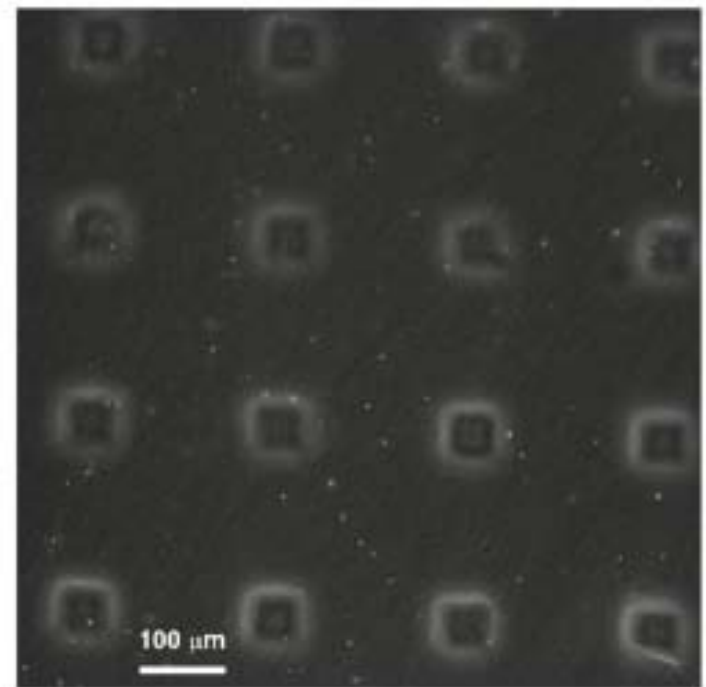
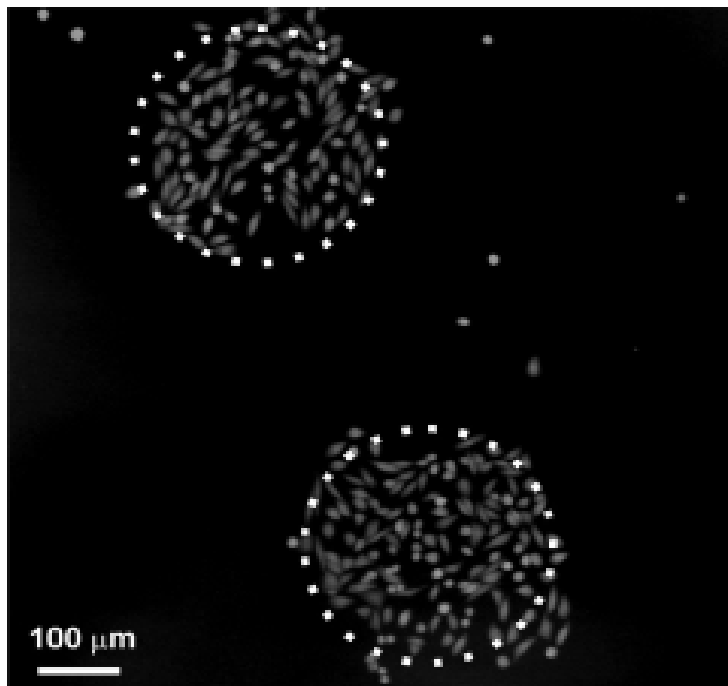




(A)聚乙烯膜以及接枝甲基丙烯酸聚乙二醇酯(poly(EGMA))后膜的ATR-FTIR, (B)紫外光谱
(C)MG63细胞在聚乙烯膜上培养2h后的残留, 以及在接枝膜上培养48h后的无残留状况

Table 1. Average Water Contact Angle of the Surface of Functionalized Film

sample	reaction time (min)	contact angle ^d ($\pm 3^\circ$)
plain polyethylene film (PE)		110
ITX-immobilized film (ITX-PE) ^a	5	105
poly(EGMA)-PE 1 ^b	2	77
poly(EGMA)-PE 2 ^b	10	54
poly(EGMA)-PE 3 ^b	18	38
poly(GMA/GMA-polylysine)- poly(EGMA) 1 ^c	2	42
poly(GMA/GMA-polylysine)- poly(EGMA) 2 ^c	10	58
poly(GMA/GMA-polylysine)- poly(EGMA) 3 ^c	18	76

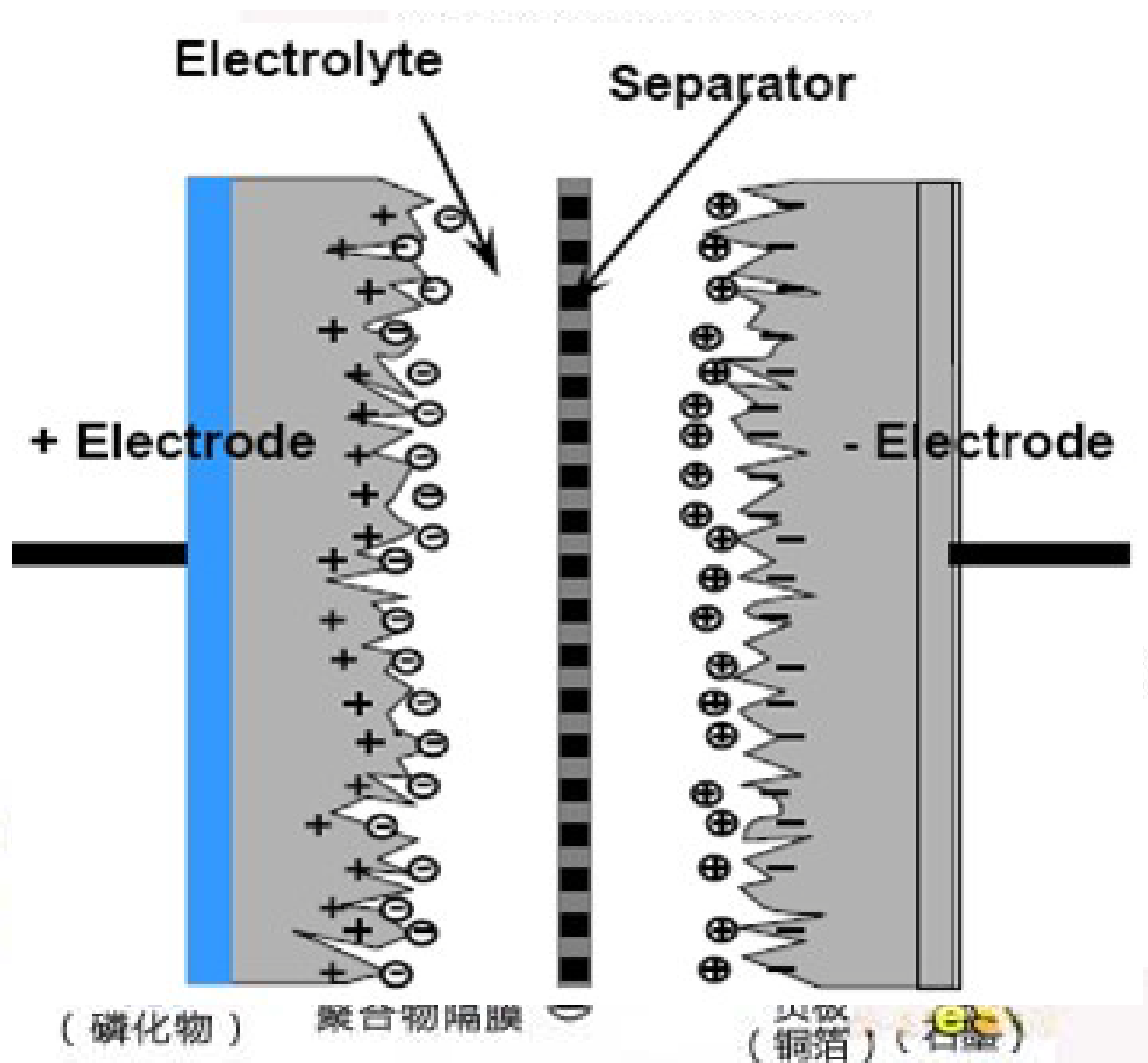


在poly(EGMA)表面培养了24h的
MG63细胞经活细胞分析，所显示的
荧光图像

- 我国是一个贫铀的国家，到2020年铀燃料缺口在90%以上。
- 然而海水中铀矿的储量为陆地的几千倍以上。
- 日本政府于2009年设立90亿日元为期7年的研究专项，用于海水提铀的放大实验，并于2017年开始投资4000亿日元进入商业化建设。
- 可见从海水中提铀的课题是关系到我国国家安全的重要战略性课题。



以聚乙烯
为基材，接
枝偕肟胺基
之类的中空
纤维，从海
水中提取铀。

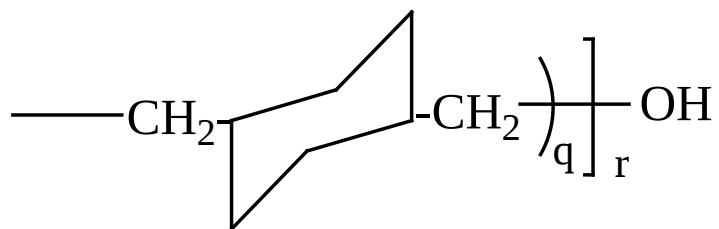
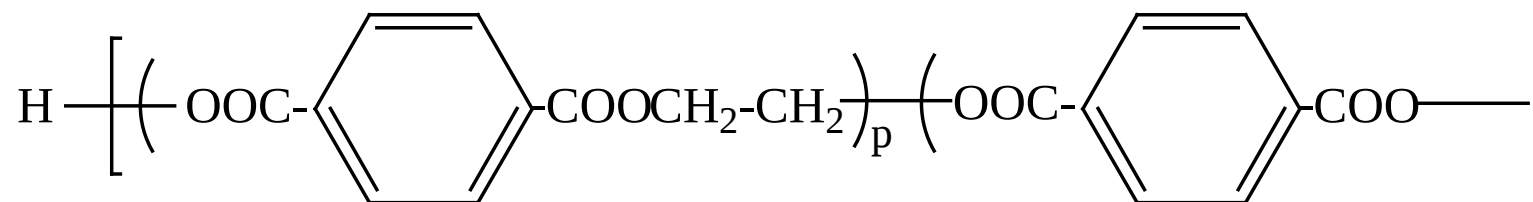
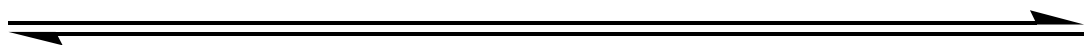
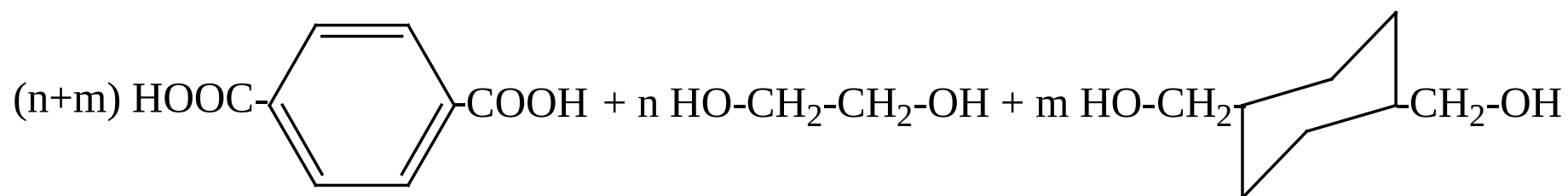


增强 PET 工程塑料的性能

性能	单位	增强 PET 玻 纤 30%	EMC-330 ^①	EMC-330K	EMC-630 ^②	增强 PET 玻 纤 30%
拉伸强度	MPa	150	147	150	132	130
断裂伸长率	%	2.1	2.2	2.1	2.2	2.5
弯曲强度	MPa	220	190	196	210	183
弯曲弹性模量	MPa	10000	9700	9100		8000
悬臂梁缺口冲击 强度	J/m	90	70	98	72	85
热变形温度						
（0.45MPa）	℃	250	245	245	225	215
（1.86MPa）	℃	225	220	220	210	190
成型时模具温度	℃	≥130	90~100	≥70	≥60	70

①EMC 系列是日本东洋纺织的增强 PET 产品。

②EMC-630 是增强 PET 的合金。





PCTG粒料
50000元/吨

PCTG力学性能

性能 ^a	测试方法 ^b	典型数据, 单位 ^c
基本性能		
比重	D 792	1.18
模具收缩率	D 955	0.005-0.007 mm/mm (0.005-0.007 in./in.)
机械性能		
拉伸强度 @ 屈服	D 638	43 MPa (6200 psi)
拉伸强度 @ 断裂	D 638	53 MPa (7700 psi)
伸长率 @ 屈服	D 638	6%
伸长率 @ 断裂	D 638	210%
拉伸模量	D 638	1550 MPa (2.25 x 10 ⁵ psi)
弯曲模量	D 790	1550 MPa (2.25 x 10 ⁵ psi)

有机玻璃的性能

密度 g/cm ³	拉伸强度 MPa	弯曲强度 MPa	断裂延伸率 %	热变形温度 ℃ (1.18MPa)
1.18-1.19	50-77	90-130	2-3	96

发泡聚丙烯改性特点

- 优良的耐热性。发泡聚丙烯可用于超过120℃的场合。
- 优良的力学性能。
- 显著的隔热性。因此可用作高级保温材料。
- 良好的回弹性，且有高冲击能吸收能力。
- 良好的耐应力开裂性能。
- 与发泡聚苯乙烯相比，燃烧时无毒气放出。
- 可回收再生。
- 降解性能明显优于发泡聚苯乙烯和发泡聚乙烯。

发泡聚丙烯泡沫在轿车领域的应用



质轻、耐热性好、高冲击能吸收能力和良好的回弹性

据统计数据：
目前每辆汽车应用发泡聚丙烯约4—6kg，全国汽车用量将达到6-9万吨/年。



EPP制造的工艺路线

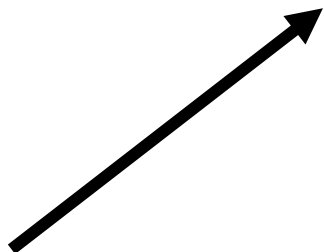
助剂

发泡剂

高熔体强度聚丙烯

超细切粒

着色
阻燃



4.5-5万元/吨



发泡聚丙烯珠粒

模塑成型



7万元/吨



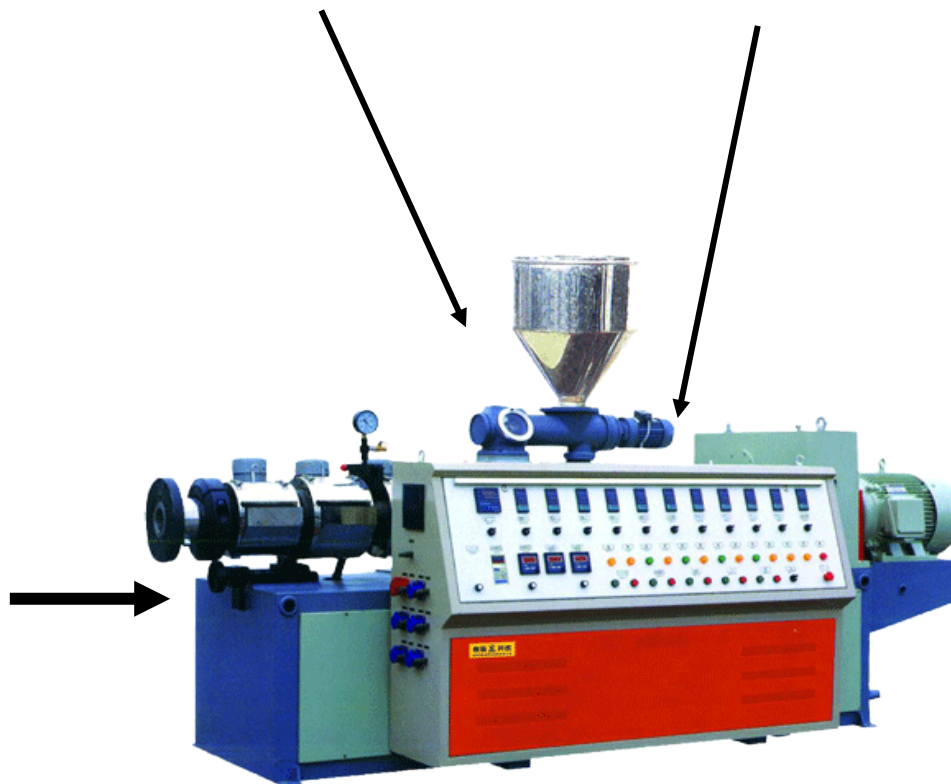
XPP制造的工艺路线

高熔体强度聚
丙烯



助剂

发泡剂



12万元/吨





获取高熔体强度聚丙烯是关键核心

高熔体强度聚
丙烯

助剂

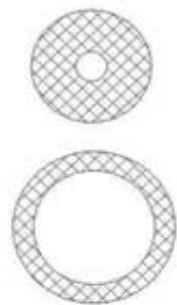
发泡剂



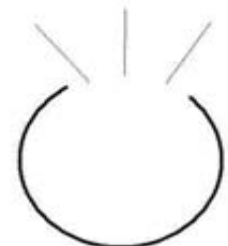
通用聚丙烯和高熔体强度聚丙烯发泡过程示意图

通用聚丙烯

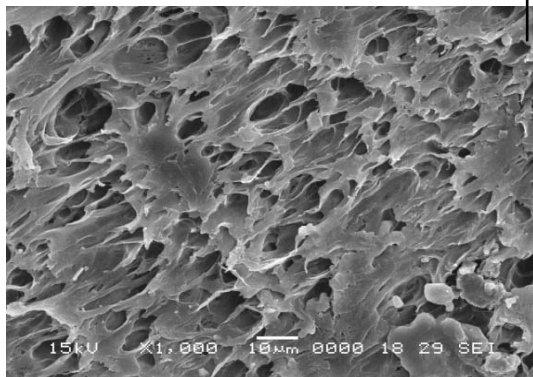
发泡



普通聚丙烯具有的线性结构使其在发泡时泡孔容易塌陷，产生并空或者开孔现象，很难制得 $500\text{kg}/\text{cm}^3$ 的中低密度泡沫材料

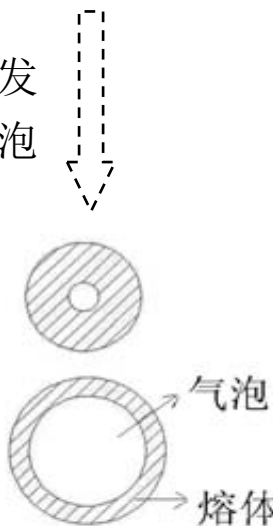


普通线性聚丙烯

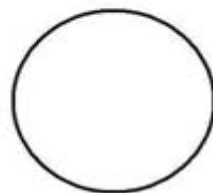


高熔体强度聚丙烯

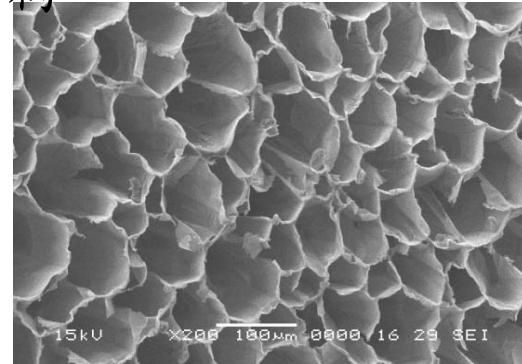
发泡

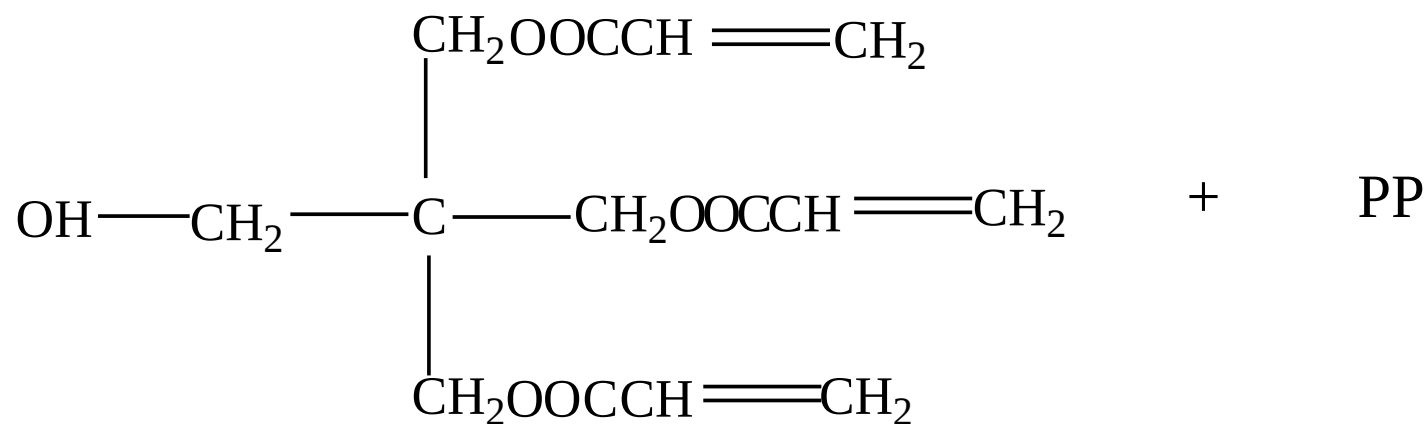
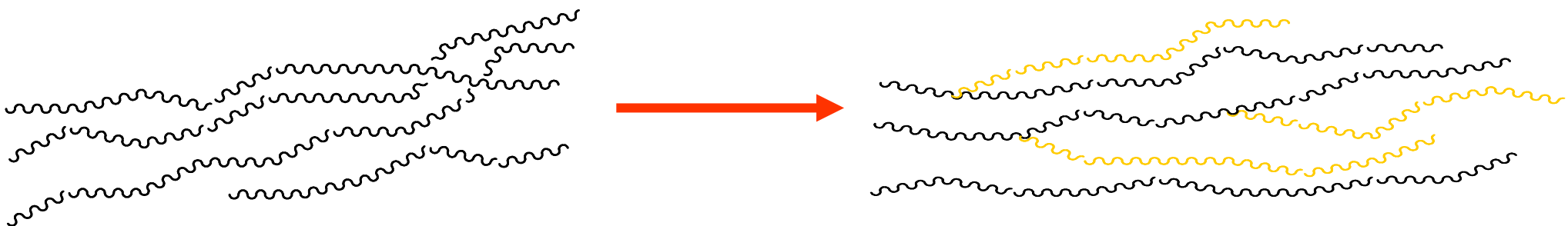


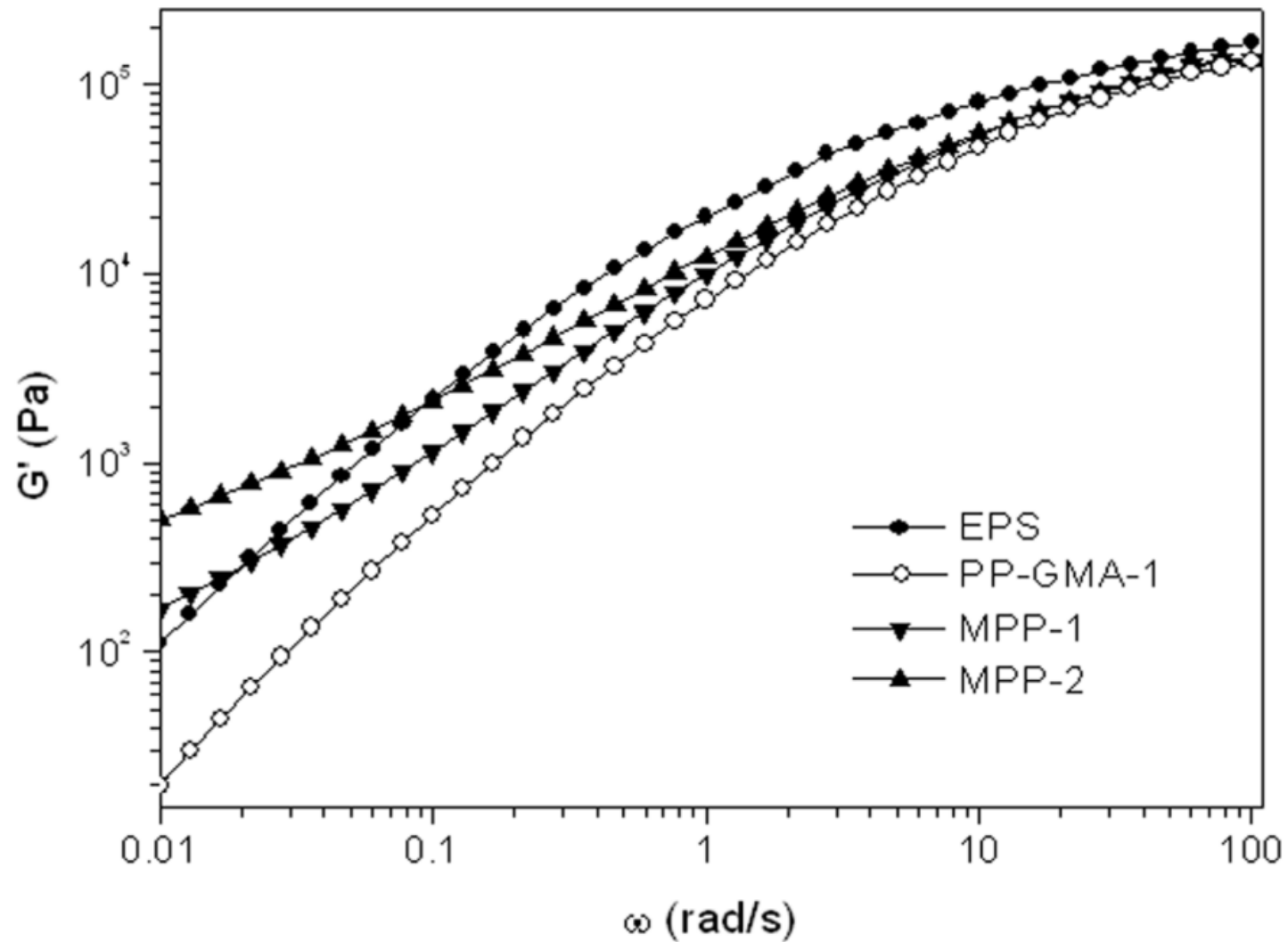
高熔体强度PP具有较高的熔体强度、熔体拉伸粘度和熔体延伸率，能得到发泡倍率高达80倍以上的微孔发泡结构



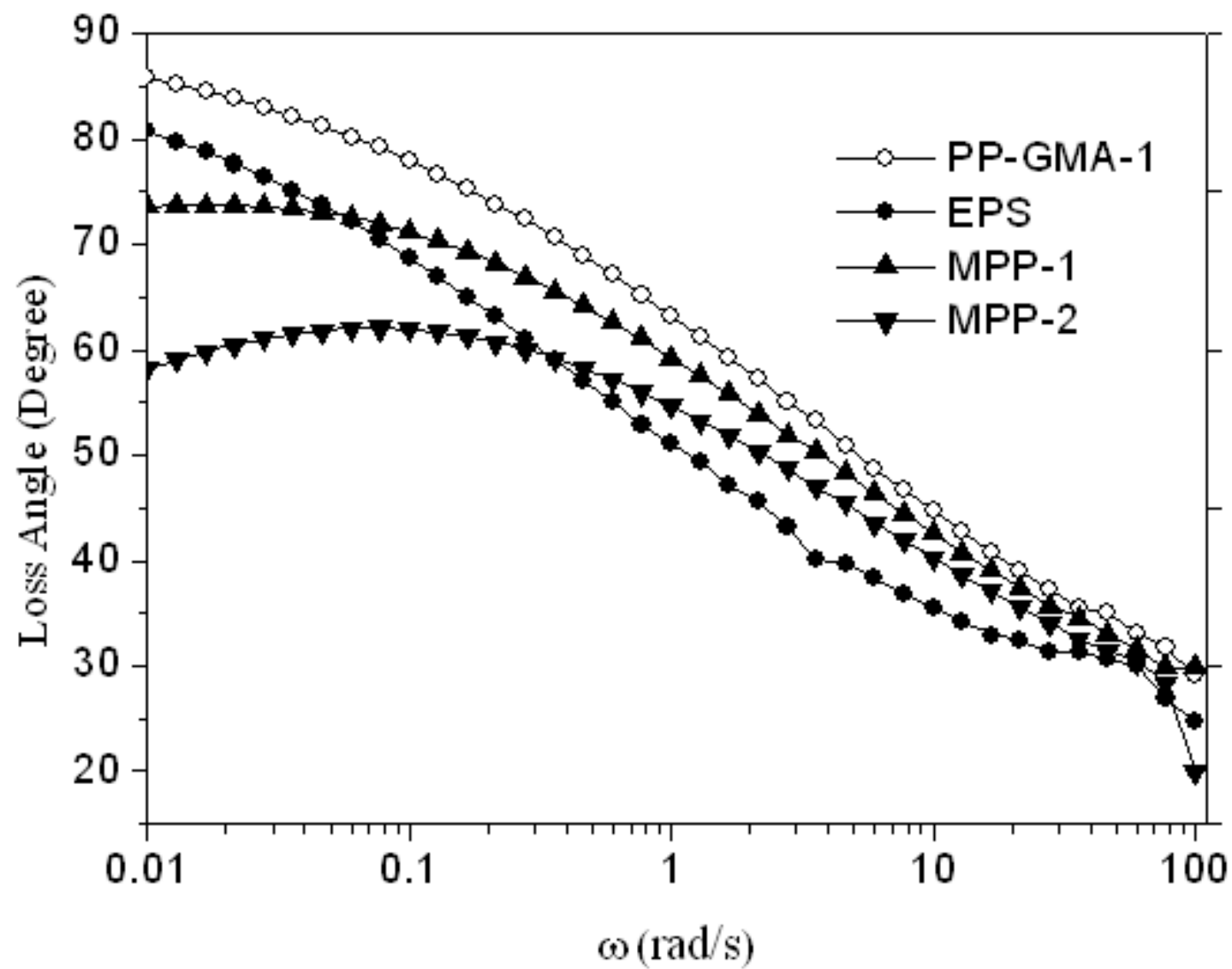
长支链高熔体强度聚丙烯



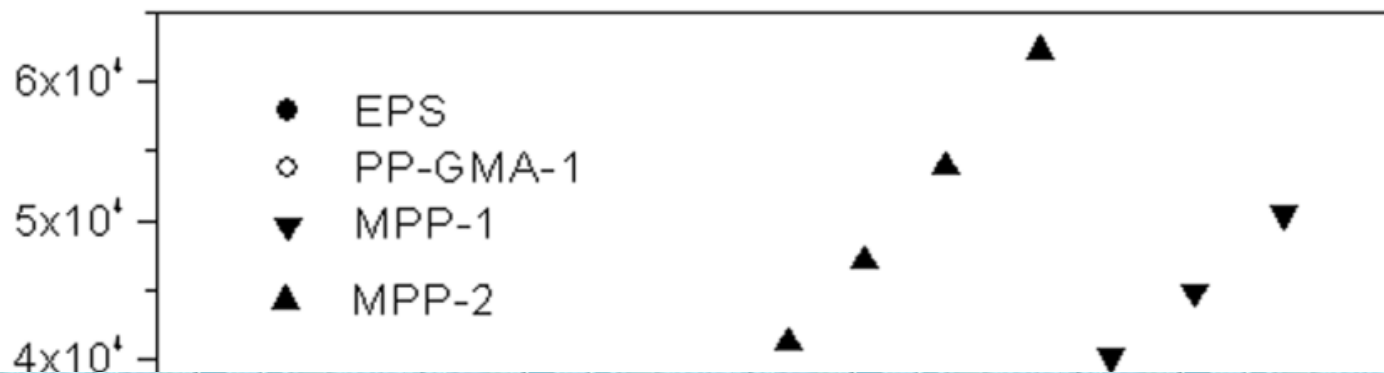




Storage modulus vs. angle frequency for the linear PP and modified PP samples at 180°C

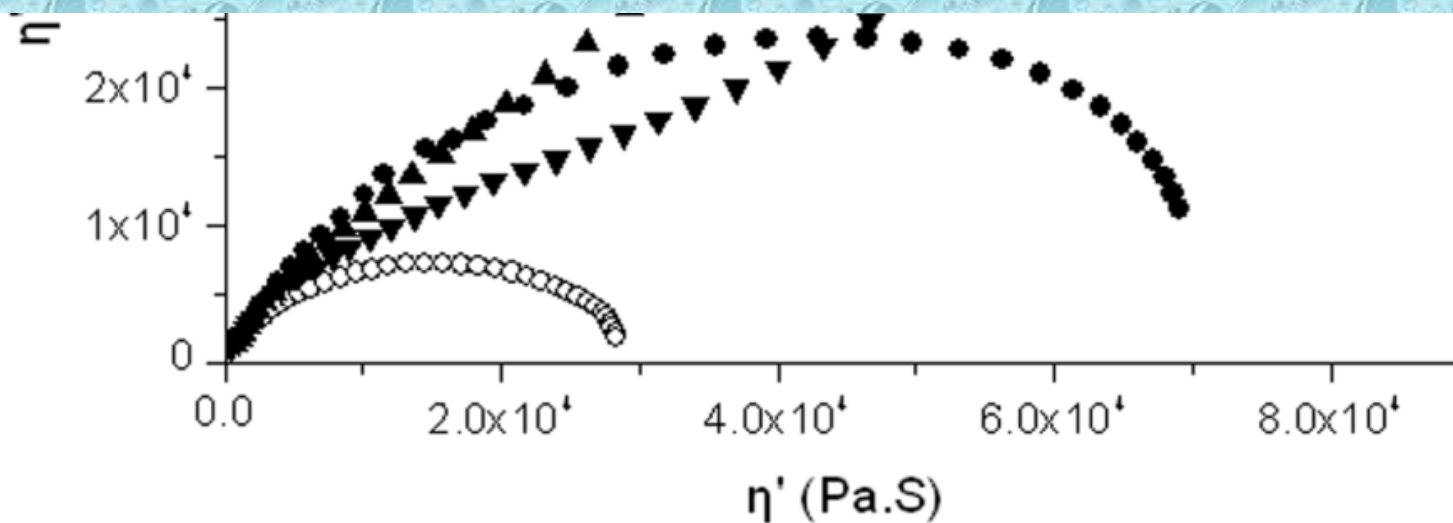


Loss angle, δ , as a function of frequency for all PP samples

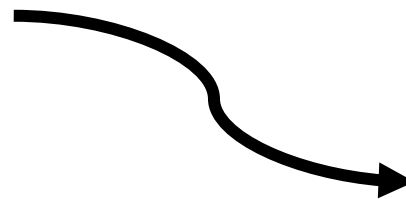


！ 究竟支化率多少？ 支链多长？ 保证可以发泡？ 工艺参数又为几何？

➤ 能否给出一个判据。

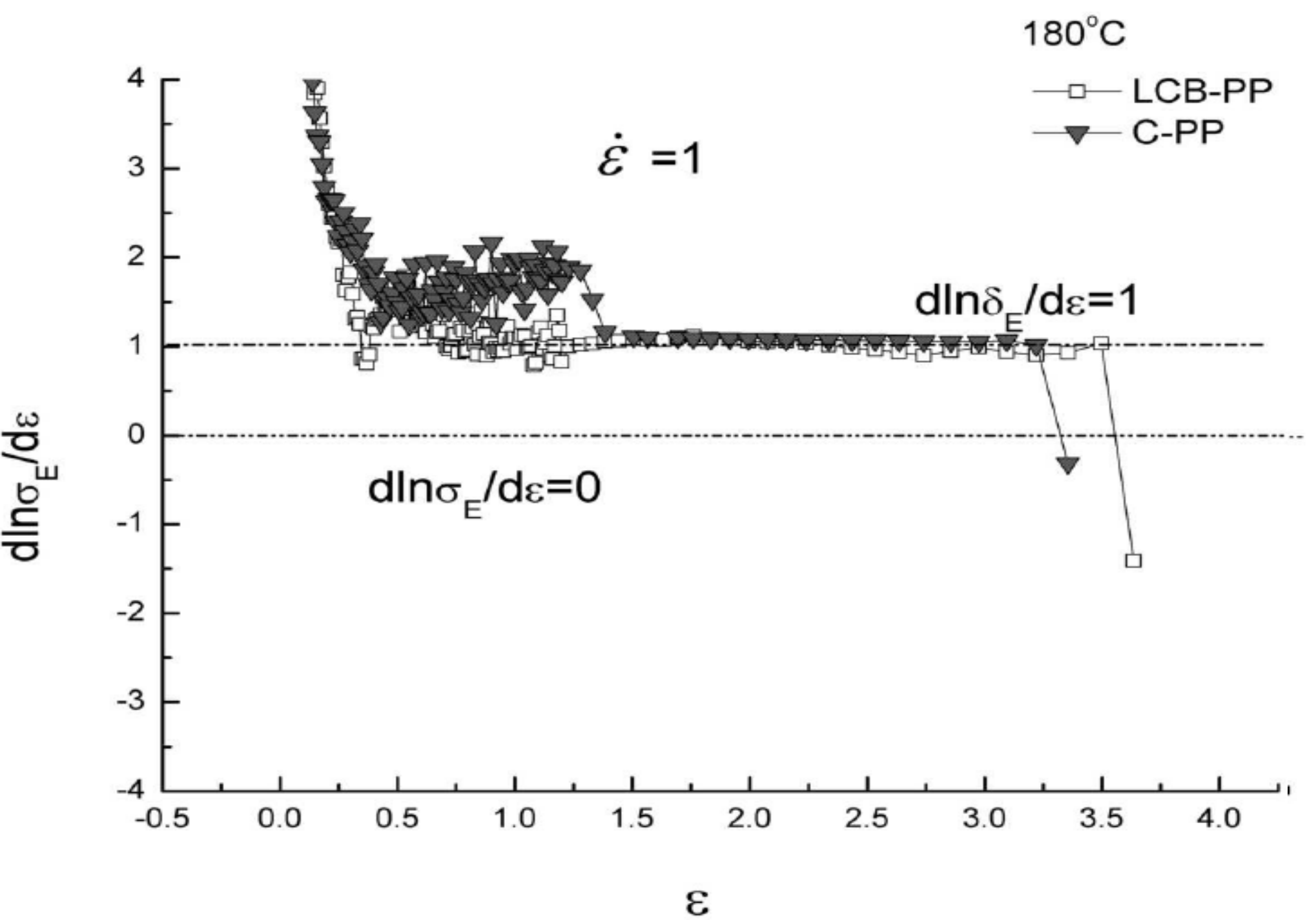


Cole-Cole plot of the linear PP and modified PP samples at 180°C

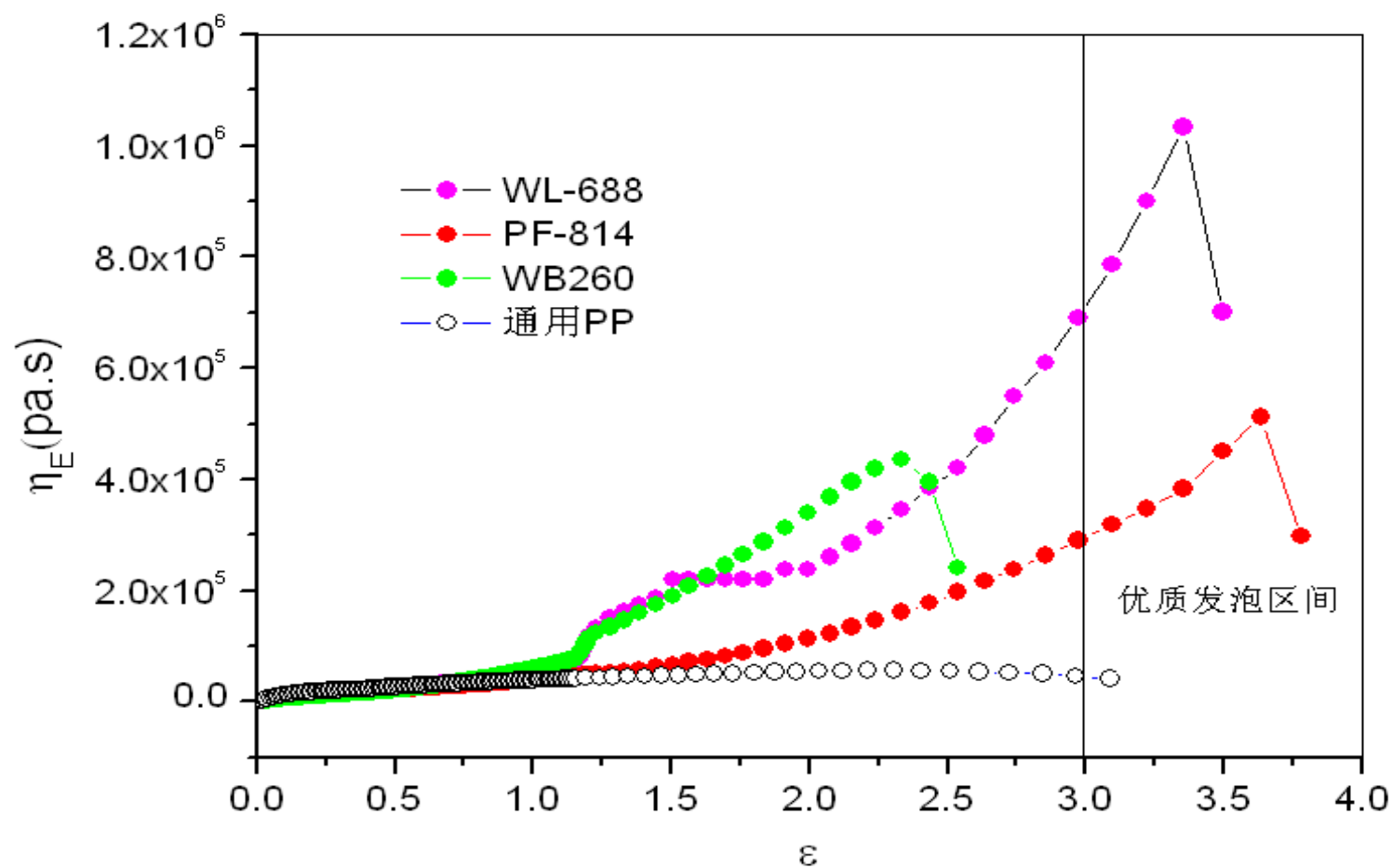


可发泡高熔体强度聚丙烯的判据

- 采用超高分子量的聚乙烯混入聚丙烯体系。
- 颜色好，清洁度高，可以提高一点熔体强度。
- 但极为有限，充其量只能发泡到7-8倍。
- 采用辐射方法令聚丙烯局部交联（巴塞尔PF814）。
- 熔体强度较高，可以发至40倍以上的泡沫。
- 颜色相对较差，成本较高，导致停产。



拉伸粘度

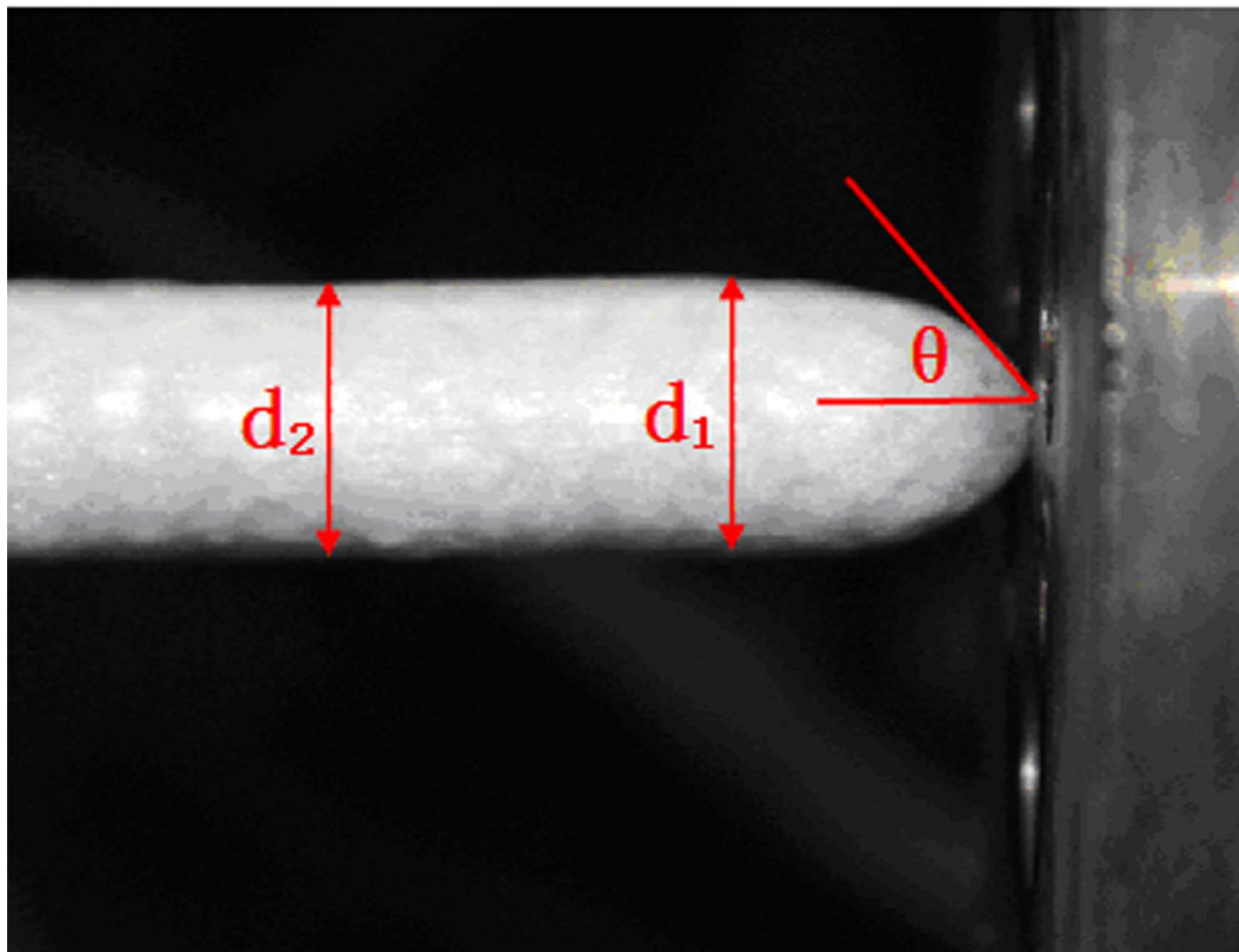


通用PP和HMS PP的拉伸粘度对比

不同熔体强度聚丙烯的力学性能

不同高熔体强度 PP	HMS PP-2	PF814	WB260	测试方法
熔体流动速率（ g/10min）	1.5-2.0	3	2	ISO 1133
熔体拉伸粘度（ Pa·S）	900,730	511,790	435,020	180℃/1s ⁻¹
熔点（ ℃）	162	160	145	+10℃/min
结晶温度（ ℃）	132	126	130	-10℃/min
冲击强度（ KJ/m ² ）	84	24	20	ISO 179/1eA
拉伸强度（ MPa ）	36	22	27	ISO 527-2
弯曲强度（MPa）	49	28	35	ISO 178
弯曲模量（ MPa）	1980	849	942	ISO 178





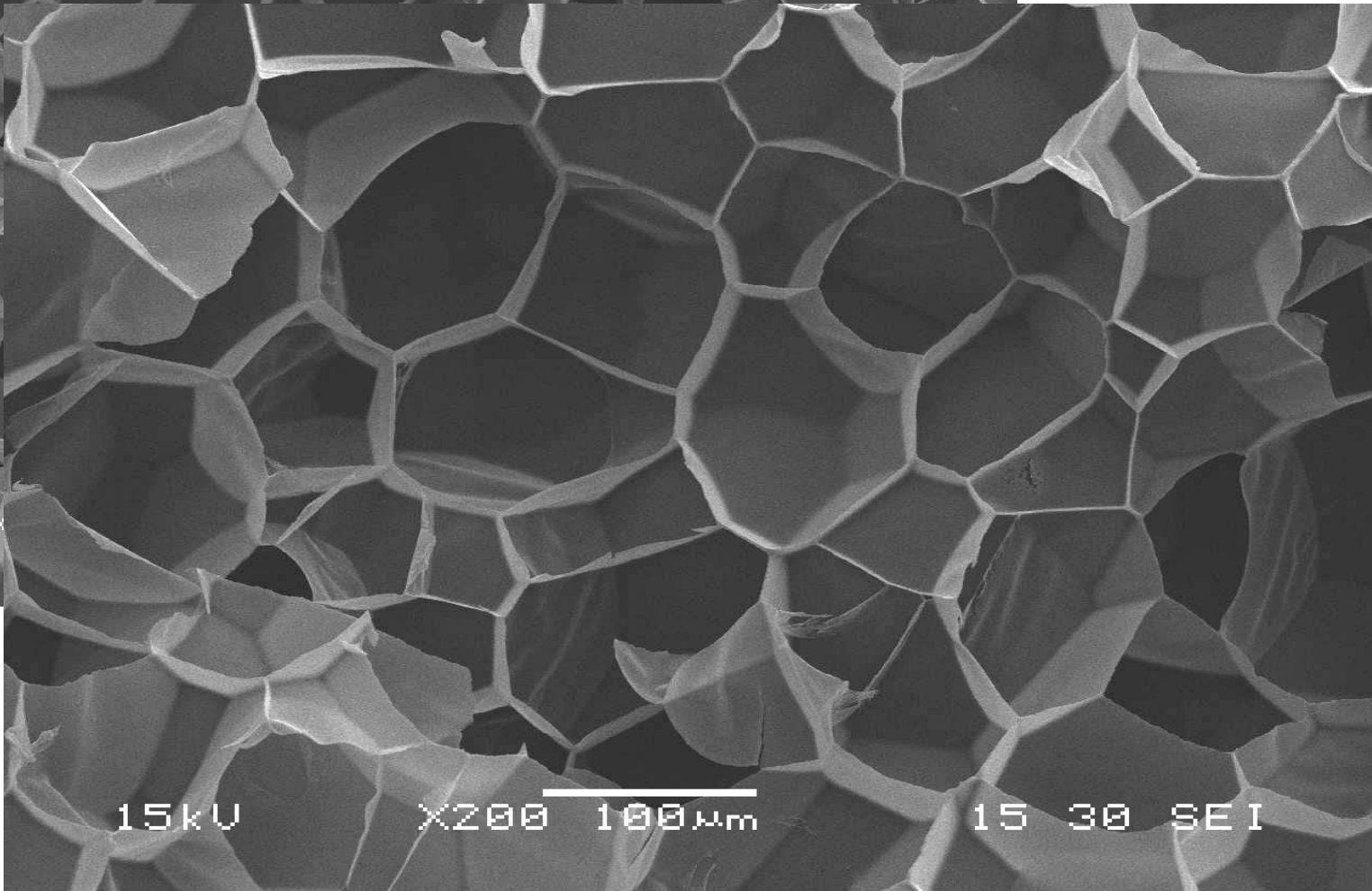
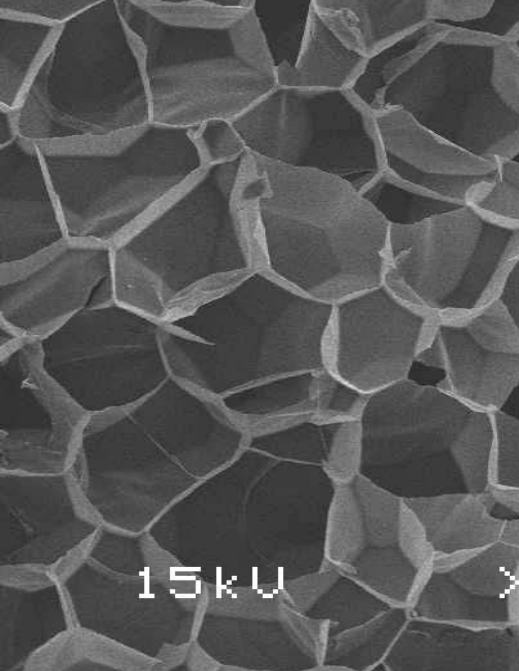
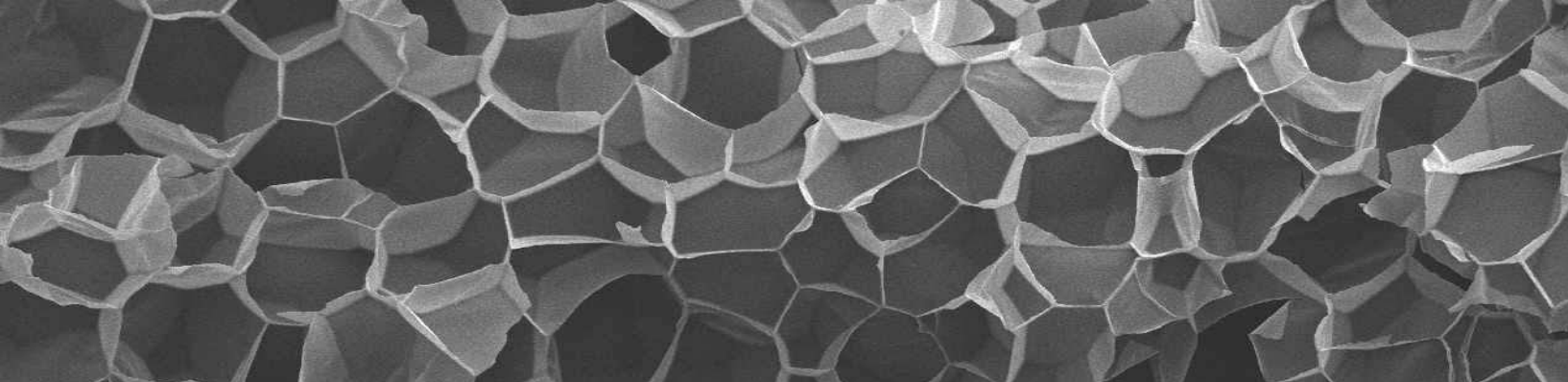
$\varphi=2.5\text{ mm}$



$\varphi=17.5\text{ mm}$

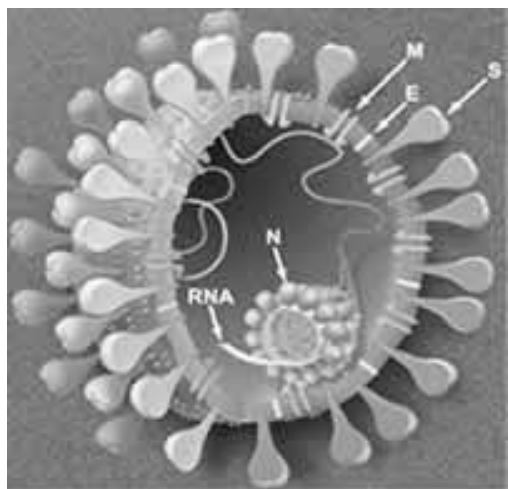


发泡45倍

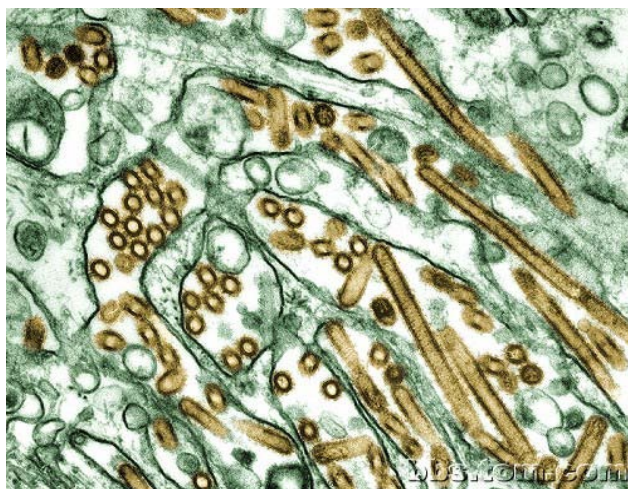


抗有害微生物改性

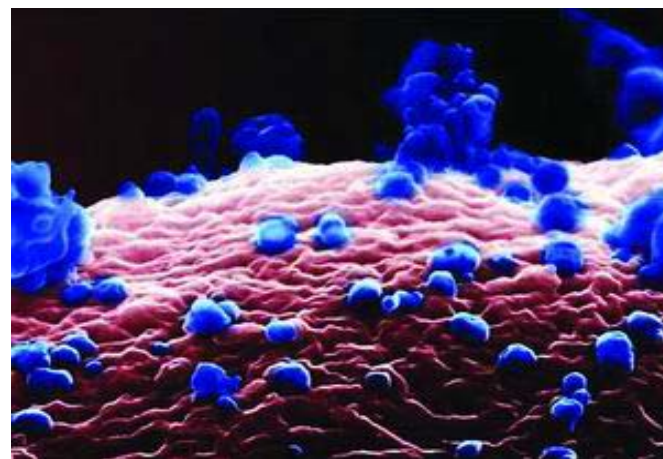
- 有害微生物的传播和蔓延严重威胁着人类的健康和安全：霍乱、肺炎、疟疾、结核及肝炎等。例：2003年在中国爆发的SARS以及后来世界范围内的禽流感。



SARS病毒



H5N1禽流感病毒



禽流感病毒侵害人
体正常细胞

以往是采用消毒剂进行环境消毒，结果是造成病毒变异和环境污染。
直接使用抗有害微生物材料，已成为一个十分重要的课题。

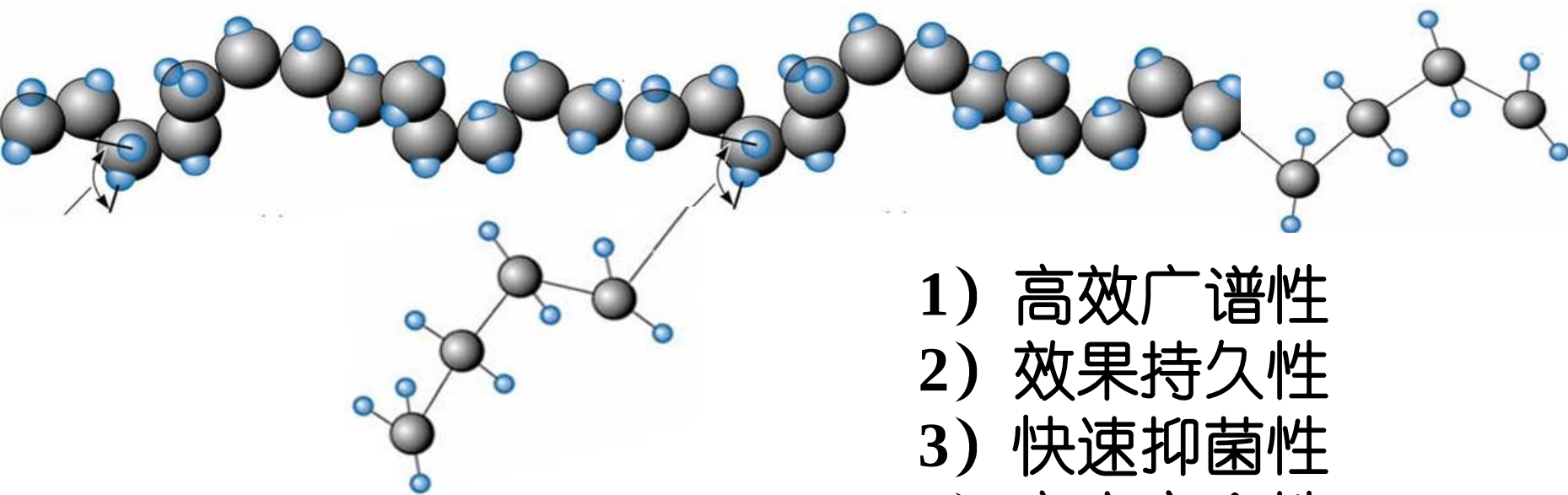
- 国内：抗菌剂研究起步较晚；抗菌产品市场处于启动阶段；产品无机抗菌剂为主。
- 需要采取具有持久抗菌的功能处理：日用产品、卫生洁具、厨房用品、公用设施等。



世界目前抗菌剂的品种与特点

种类	制造法	物态	安全性	效果	持久性	稳定性	使用性	价格
有机抗菌剂 (以欧美为代表)	通过各类有机合成法制成的杀菌剂和抑菌剂	主要为液态	与基体树脂相容性差，易渗出造成对人体的毒害或副作用	速效性较好	很差	加工稳定性很差	使用较方便	较贵
无机抗菌剂 (以日本为代表)	采用超细或纳米级二氧化硅富集银、锌等金属离子	固体粉末	相对于有机抗菌剂稍安全，但重金属有效成分难以通过国内外安全标准	比有机抗菌剂差，只对少数病菌有效，对真菌包括霉菌无效，速效性差	受基体树脂内银离子的迁移控制，表现较差	极易氧化变色、失效	粉体易团聚，几乎不能用于纤维及薄膜的加工	很贵

针对目前技术的缺陷，采用分子键合的技术，将特定的高效抗微生物功能团的化合物键合到应用极广的聚烯烃树脂分子链上，成为**分子键合型抗微生物材料**。



- 1) 高效广谱性
- 2) 效果持久性
- 3) 快速抑菌性
- 4) 高度安全性
- 5) 优良加工性

上海市预防医学研究院
检 验 报 告

第 1 页, 共 2 页

样 品 名 称	分子组装抗菌口罩	样 品 数 量	2件
样 品 标 记	/	检 验 类 别	委托
样 品 性 状	定型包装	收 样 日 期	2004.03.08
样 品 来 源	桂林集琦正丰抗菌材料有限公司 华东理工大学	检 验 完 成 期	2004.04.18
委 托 单 位	桂林集琦正丰抗菌材料有限公司		
委 托 单 位 地 址	广西省桂林市平山北路3号(541003)		
技 术 依 据	《消毒技术规范》(2002版) .卫生部		
检 验 项 目	振荡烧瓶试验(流感病毒)		

检验结果与评价

1 器材

1.1 分子组装抗菌口罩

1.1.1 生产单位: 桂林集琦正丰抗菌材料有限公司、华东理工大学

1.2 病毒悬液

1.2.1 病毒名称: 流感病毒

1.2.2 型 别: 流感病毒甲三型(A3/SH/1/98), 鸡胚传代培养。(批号: 20031023)

1.2.3 提供单位: 本中心分离保存、中国疾病预防控制中心鉴定。

1.3 细胞株

1.3.1 细胞名称: MDCK 细胞

1.3.2 提供单位: 中国疾病预防控制中心

1.3.3 MDCK 细胞板: 96 孔细胞板上接种 200ul (6×10^5 个/ml) 的 MDCK 细胞悬液, 置 33℃、5%的 CO₂ 培养箱培养, 待细胞成片后, 实验前用细胞洗液洗三遍, 吸干洗液实验待用。

1.4 仪器:

1.4.1 LABLINE-4628-1 振荡摇床(11016163)、生物洁净工作台(065)、生物安全柜(SG403INT)、CO₂ 培养箱(28548-1667)、OLYMPUS 倒置显微镜(213108)

1.4.2 BioHIT8 孔加液器(BQ36607)、Eppendorf 加液器(1417953)、Eppendorf 加液器(307986)、Eppendorf 加液器(311391)、Eppendorf 加液器(3069841)

编制: 审核: 批准:

职务: 技师 职务: 主管技师 职务: 主任医师

2004 年 4 月 26 日 2004 年 4 月 26 日 2004 年 4 月 26 日

上海市预防医学研究院

检 验 报 告

(续 页)

第 2 页, 共 2 页

1.5 试剂:

1.5.1 稀释液、细胞洗液、细胞维持液: 含 1% 双抗、0.03%谷氨酰胺、5ug/ml 胰酶的 Eagle's 液(pH7.4)

1.5.2 细胞营养液: 含 1% 双抗、0.03%谷氨酰胺、10%牛血清的 Eagle's 液(pH7.4)

2 方法

2.1 检验依据:《消毒技术规范》(2002 年版). 卫生部 2.1.8.7 振荡烧瓶试验

2.2 振荡摇床内环境温度: 23.0℃

2.3 试验重复次数: 3 次

2.4 终点稀释法测定病毒滴度:

用稀释液对待测病毒做 10 倍系列稀释, 然后加入 MDCK 细胞板, 每孔 200ul, 每个稀释度接种 4 孔。置 33℃、5%的 CO₂ 培养箱培养 7 天。MDCK 细胞板于-72℃和室温反复冻融 3 次后进行血凝试验。

3 结果

3.1 试验场所: 上海市疾病预防控制中心 1 号楼 1030 室

3.2 振荡摇床内环境温度: 23.0℃

3.3 不含样片组流感病毒平均病毒滴度(TCID₅₀)的对数值为 4.094

3.4 正常细胞对照组: 细胞生长良好。

3.5 分子组装抗菌口罩对流感病毒的灭活试验效果:

试验序号	未含抗病毒成分的材质组	抗病毒产品组	抗病毒率之差(%)
	抗病毒率(%)	抗病毒率(%)	
1	31.923	98.524	66.601
2	22.732	98.790	76.058
3	29.042	98.225	69.183

注: 抗病毒率(%) = (No-Nx) / No × 100% (No: 振荡前病毒滴度, Nx: 振荡后病毒滴度)

以下空白



广东省微生物分析检测中心

NO: 粤微检

(2003)FM02795 号

分析检测报告

共 1 页

第 1 页

样品名称: 丙纶抗菌布

送样方式

Name of Sample

及数量: 自送, 壹个样品

送样单位: 广州合成纤维公司

Way and quantity of Reception

Customer

检测项目: 抗菌性能

送样日期: 2003 年 9 月 29 日

Item of Analysis

Date for Sample Supplying

委托单号: (2003) FM02795

签发日期: 2003 年 10 月 22 日

Sample receipt NO.

Date for Reporting

检验依据和分析方法: 参照 FZ/T 01021-92 (织物抗菌性能试验方法), GB 15979-2002 (附录 C—产品抑菌和杀菌性能与稳定性测试方法) 和日本食品分析中心制定的抗菌材料 (制品) 滴下法执行。

Standard and Methods

分析检测结果

Results

样品编号	供试微生物菌株	接触前测试样上细菌含量 (cfu/cm ²)	接触“24 小时”后测试样上细菌含量 (cfu/cm ²)	抗菌率 (%)
洗涤 50 次后	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.9×10^6	<2	>99.99
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	9.3×10^5	<2	>99.99
	白假丝酵母 (<i>Candida albicans</i>) ATCC10231	8.8×10^5	1.7×10^2	99.98

初步结论: 送检丙纶抗菌布洗涤 50 次后对测试微生物均具有很强的抗菌作用。
(以下空白)

备注
Remarks

测试样片大小: 5cm × 5cm, 接菌量: 1ml/样片。

编 审: 郭晓英
Checker

批 准: 于舒宁
Technique Controller

盖 章
Official Seal

业务专用章

效果持久性

洗涤50次后抗菌率仍达99.99%

速效性—10 min抗菌率达99%以上



广东省微生物分析检测中心
GUANGDONG DETECTION CENTRE OF MICROBIOLOGY

分析检测报告

REPORT FOR ANALYSIS

样品名称 白色抗菌抗病毒无纺布
Name of Sample
委托单位 桂林集琦正丰抗菌材料有限公司 电话: ---
Customer
委托登记号 粤微检(2004)FM1011 号
Sample receipt NO.
检测地点 广东省微生物分析检测中心
Place for Analysis

地址: 广州市先烈中路100号大院内
Add: 100 Central Xian Lie Road, Guangzhou, China
邮政编码: 510070
Postcode:
电话及传真号码: (020)87668134 (020)87769434
Tel & Fax: (020)87601587



广东省微生物分析检测中心
GUANGDONG DETECTION CENTRE OF MICROBIOLOGY
分析检测报告
REPORT FOR ANALYSIS

样品名称 白色抗菌抗病毒无纺布 接种方式及数量 细菌, 单个样呈
Name of Sample Way and quantity of Reception
样品规格及批号 --- 样品状态和特性 ---
Specification and Group Number of Sample State and Characteristic
委托单位 桂林集琦正丰抗菌材料有限公司 接样日期 2004年7月9日
Customer Date for Sample Supplying
检测项目 抗菌性能 检测日期 2004年7月19日起
Items of Analysis Date for Analysis
委托登记号 粤微检(2004)FM1011 号 签发日期 2004年8月20日
Sample receipt NO. Date for Reporting
检验依据和分析方法 FZ/T01021-92
Standard and Methods

分析检测结果 (Results)

测试时间	测试微生物	“0”接触时间的菌落数 (cfu/片)		定期培养的菌落数 (cfu/片)		细菌减少百分率 (%)
		对照物	试样	对照物	试样	
10min	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5	<50	>99.95
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	1.5×10^5	1.5×10^5	1.5×10^5	<50	>99.97
20min	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.1×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5	<50	>99.95
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	1.5×10^5	1.5×10^5	1.5×10^5	<50	>99.97
0.5h	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.1×10^5	1.1×10^5	1.2×10^5	<50	>99.95
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	1.6×10^5	1.6×10^5	1.7×10^5	<50	>99.97
1h	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.1×10^5	1.1×10^5	1.2×10^5	<50	>99.95
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	1.6×10^5	1.6×10^5	1.7×10^5	<50	>99.97
2h	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.1×10^5	1.1×10^5	1.2×10^5	<50	>99.95
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	1.6×10^5	1.6×10^5	1.7×10^5	<50	>99.97
4h	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	1.1×10^5	1.1×10^5	1.2×10^5	<50	>99.95
	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	1.6×10^5	1.6×10^5	1.7×10^5	<50	>99.97

备注
Remarks
编审: 郭晓芳 批准: 王静
Checker 郭晓芳 Technique Controller 王静
职务: 高级工程师 职务: 工程师
Business: Senior engineer Business: Engineer

国内外检测对比



广东省微生物分析检测中心

NO: 粤微检
(2002)FM01050 号

分析检测报告

共 1 页
第 1 页

样品名称: 双轴拉伸聚丙烯抗菌膜

送样方式

Name of Sample

及数量: 自送, 叁个样品

送样单位: 顺德市德冠双轴拉伸薄膜有限公司

Way and quantity of Reception

Customer

检测项目: 抗菌性能

送样日期: 2002 年 2 月 14 日

Item of Analysis

Date for Sample Supplying

委托单号: (2002) FM01050

签发日期: 2002 年 5 月 16 日

Sample receipt NO.

Date for Reporting

检验依据和分析方法: 参照 FZ/T 01021—92 (织物抗菌性能试验方法), 中华人民共和国卫生部 1999 年《消毒技术规范—抑菌试验》中的奎因试验方法和日本食品分析中心制定的抗菌材料(制品)膜复盖法执行。

Standard and Methods

分析检测结果

Results

样品编号	供试微生物菌株	“0”接触时间 试样上细菌含量 (cfu/cm ²)	“24 小时”接触 后试样上细菌含量 (cfu/cm ²)	抗菌率 (%)
1#	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	2.7×10^4	< 10	> 99.99
	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	2.4×10^5	< 10	> 99.99
2#	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	2.7×10^4	< 10	> 99.99
	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	2.4×10^5	< 10	> 99.99
3#	金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	2.7×10^4	6.8×10^4	无抗菌作用
	大肠埃希氏菌 (<i>Escherichia coli</i>) ATCC 25922	2.4×10^5	7.2×10^4	70.0
备注 Remarks				

主检: 叶永强 审核: 叶永强

Analyst

Checker

批准: 叶永强

Technique Controller



プラスチック加工研究会 御中

平成 14 年 8 月 20 日

カネボウ化成株式会社
化成部開発チーム

抗菌 PP フィルムの抗菌性評価

- 目的
◇抗菌 PP フィルムの抗菌性を確認する。
- 結論
◇黄色ブドウ球菌に対して特に良好な抗菌効果を確認した。
◇大腸菌、黄色ブドウ球菌ともに抗菌活性値が 2.0 以上あり
抗菌効果があると考えられる。

3. 抗菌性試験

【実施機関】財団法人 日本紡績検査協会 (JNLA 認定機関)

【試験方法】フィルム密着法 (JISZ2801)

供試片の表面に菌液を滴下し、フィルムにて菌液を密着させ 35℃にて保存。
測定は供試片上の菌液にて生菌数を測定した。

【供試菌株】大腸菌・黄色ブドウ球菌

【測定結果】

試験菌液について

	初期菌数	対数値	24 時間後菌数	対数値
大腸菌	2.4×10^5	5.3	2.3×10^7	7.3
黄色ブドウ球菌	2.3×10^5	5.3	6.2×10^5	5.7

サンプル	大腸菌		黄色ブドウ球菌	
	24 時間後	抗菌活性値	24 時間後	抗菌活性値
抗菌 PP フィルム	2.7×10^2	4.9	10 以下	4.7

以上



NO: 粤微检
(2003) FM03179 号

广东省微生物分析检测中心
GUANGDONG DETECTION CENTRE OF MICROBIOLOGY

分析检测报告

REPORT FOR ANALYSIS

样品名称: 洗衣机波轮

Name of Sample:

送样单位: 江苏省无锡小天鹅股份有限公司

Customer:

地址: 广州市先烈中路100号大院内
Add: 100 Central Xian Lie Road, Guangzhou, China
邮政编码: 510070
Postcode:
电话及传真号码: (020)87668134 (020)87769434
Tel & Fax:



(99)量认粤字(S1011)号 广东省微生物分析检测中心

NO: 粤微检
(2003) FM03179 号

分析检测报告

共 1 页

第 1 页

样品名称: 洗衣机波轮
Name of Sample
送样单位: 江苏省无锡小天鹅股份有限公司
Customer
检测项目: 防霉性能
Item of Analysis
委托单号: (2003) FM03179
Sample receipt NO.

送样方式
及数量: 自送, 一个样品
Wnd quantity of Reception
送样日期: 2003年12月16日
Date for Sample Supplying
签发日期: 2004年2月2日
Date for Reporting

检验依据和分析方法: 参照 GB/T 1741-79 (89) 和 GB/T 2423.16-1999 执行。

Standard and Methods

分析检测结果

Results

样 品 编 号	防 霉 等 级
洗衣机波轮	0
*评级标准: 0—在标称放大约 50 倍下无明显长霉; 1—肉眼看不到或很难看到长霉, 但在显微镜下可见明显长霉; 2—肉眼明显看到长霉, 霉斑分布最大不超过整个表面积的 25%; 3—肉眼明显看到长霉, 霉斑分布量大于整个表面积的 25%。	
附: 试验菌种: 黑曲霉 (<i>Aspergillus niger</i>), 土曲霉 (<i>Asp. terreus</i>), 短帚霉 (<i>Scopulariopsis breuicaulis</i> Thom), 多主枝孢 (<i>Cladosporium herbarum</i>), 赭色青霉 (<i>Penicillium ochrachloron</i>), 绳状青霉 (<i>Penicillium funiculosum</i>), 拟青霉 (<i>Paecilomyces varioti</i>), 绿色木霉 (<i>Trichoderma viride</i>)。	
初步结论: 送检样品具有很好的防霉性能, 其防霉等级为 0 级。 (以下空白)	
备 注 Remarks	培养时间: 28 天。

编 审: 郭晓燕
Checker

批 准: 于静
Technique Controller

盖 章: 广东省微生物分析检测中心
Official Seal 业务专用章

广谱性—抗螨虫试验

广东省微生物分析检测中心
GUANGDONG DETECTION CENTRE OF MICROBIOLOGY
分析检测报告
REPORT FOR ANALYSIS

样品名称 100%抗菌地毯
Name of Sample
委托单位 安徽华源化纤有限公司 电话:
Customer
委托登记号 粤微检(2004)FM1470 号
Sample receipt NO.
检测地点 广东省微生物分析检测中心
Place for Analysis

地址: 广州市先烈中路100号大院内
Add: 100 Central Xian Lie Road, Guangzhou, China
邮政编码: 510070
Postcode:
电话及传真号码: (020)87668134 (020)87769434
Tel & Fax: (020)87601587

广东省微生物分析检测中心
GUANGDONG DETECTION CENTRE OF MICROBIOLOGY
分析检测报告
REPORT FOR ANALYSIS

样品名称 100%抗菌地毯 接样方式及数量 送检, 壹个样品
Name of Sample Way and quantity of Reception
样品规格及批号 *** ** 样品状态和特性 块状
Specification and Group Number of Sample State and Characteristic
委托单位 安徽华源化纤有限公司 接样日期 2004年10月12日
Customer Date for Sample Supplying
检测项目 驱螨药效 检测日期 2004年10月24日
Item of Analysis Date for Analysis
委托登记号 粤微检(2004)FM1470 号 签发日期 2004年10月28日
Sample receipt NO. Date for Reporting
检验依据和分析方法 参照 2003 年农业部农药检定所: 农药检(生测)函[2003]45 号
Standard and Methods

分析检测结果

Results				
样品名称	供试昆虫	对照物平皿中螨虫数(只)	试验组平皿中螨虫数(只)	驱螨率(%)
100%抗菌地毯	尘螨 (<i>Dermatophgoides farinae</i>)	318	27	91.51
(以下空白)				
备注				
Remarks				

编审: 郭晓英
Checker
职务: 高级工程师
Business:

批准: 于海宇
Technique Controller
职务: 工程师
Business:

盖章:
Official Seal

对人体安全无毒

沪预研(2001)检字第N8764号
样品编号:委毒(2001)0346

上海市预防医学研究院 检 验 报 告

第 1 页 共 5 页

样 品 名 称	抗菌聚丙烯		
样 品 标 记	/	样 品 数 量	1件
样 品 性 状	塑料板	检 验 类 别	委托
样 品 来 源	上海塑杰科技有限公司	收 样 日 期	2001.10.12
委 托 单 位	上海塑杰科技有限公司	检 验 完 成 日 期	2001.12.14
委 托 单 位 地 址			
技 术 依 据	GB15193-1994、GB/T17409-1998		
检 验 项 目	见结果与评价		

检验结果与评价

- 一. 急性经口毒性试验:
小鼠 $LD_{50}>20ml/kg$ (浸提液)
属无毒级物质。
- 二. 皮肤刺激试验: 属无刺激性。
- 三. 微核试验: 无致微核作用

小鼠口服试验, 兔子皮肤刺激实验, 小鼠微核试验证明对人体安全

编制(主检): 郑卫东 审核: 董昕珠 批准: 肖萍
2001年12月20日 2001年12月20日 2001年12月20日

检验报告
专用章



上海市预防医学研究院
检 验 报 告
(续页)

对人体安全无毒

三 微核试验

- 目的: 利用体内试验方法, 检测受试物是否诱发小鼠骨髓染色体畸变。
- 一. 检测依据: GB15193-94 GB/T17409-1998
- 二. 材料和方法:
- 1 样品名称: 抗菌聚丙烯
- 2 样品性状: 塑料板
- 3 样品的处理及配制: 吸取前述浸提液 10.0、5.0、2.5ml 分别加蒸馏水至 20ml, 充分混匀后作为受试物。
- 4 实验动物:
4. 1 来源: 上海医科大学实验动物部, 合格证号: 02-22-1。
4. 2 种属与品系: 昆明种小鼠
4. 3 性别: 雌性和雄性。
4. 4 体重: 25-30 克
- 5 仪器设备: Olympus 显微镜
- 6 试验方法:
6. 1 将动物随机分为 5 组, 每组 10 只, 雌雄各半, 分别作为样品三个剂量组及蒸馏水阴性对照组和环磷酰胺阳性对照组。
6. 2 采用 30 小时两次灌胃法, 动物称重, 将配制的不同浓度样品按 0.4ml/20g 体重, 分别对各组动物灌胃。各剂量给样量见微核试验给样量表。
6. 3 于第二次灌胃后 6 小时, 颈椎脱臼处死动物, 取股骨骨髓加小牛血清混匀, 常规涂片、固定 Giemsa 染色制片。
6. 4 镜检观察, 每鼠计数 1000 个嗜多染红细胞的微核数, 计算微核发生率, 并进行统计分析。4.4 镜检观察,
- 三. 试验结果:

动物骨髓嗜多染红细胞微核发生率

剂量(ml/kg)	性别	动物数 (只)	受检细胞 数 (个)	微核细胞 数 (个)	微核率 (%)	统计学 检验*
10	雄性	5	5000	5	0.8	>0.05
10	雌性	5	5000	3		
5	雄性	5	5000	4	0.9	>0.05
5	雌性	5	5000	5		
2.5	雄性	5	5000	4	0.8	>0.05
2.5	雌性	5	5000	4		
阴性对照	雄性	5	5000	4	1.0	
(蒸馏水 20000mg/kg)	雌性	5	5000	6		
阳性对照	雄性	5	5000	126	25.6	<0.01
(环磷酰胺 40mg/kg)	雌性	5	5000	130		

* 与阴性对照组相比 (经卡方检验)

6. 结论: 经统计学分析, 样品骨髓嗜多染红细胞微核试验结果为阴性。

以下空白

应用极为广泛



SARS

非典阻击战

醫護人員大戰











小小玉珍珠汤圆

1000g / 袋

Top Hit



每袋

12.99

华邦蓝莓果、大鲳鱼

猕猴桃汁

330ml × 16 盒 / 箱

(整箱起售)



每盒

1.59

大鲳鱼

500g 以上



每 500g

26.49

乐百氏旋风盖

健康快车

130ml × 50 瓶 / 箱

(整箱起售)



每瓶

0.96

脆皮南瓜饼大礼包

1800g / 袋(送 450g)



每袋

25.99

展望生命蛋(脑心宝)

12 枚 / 盒

展望生命蛋

18 枚 / 盒



12 枚 / 盒

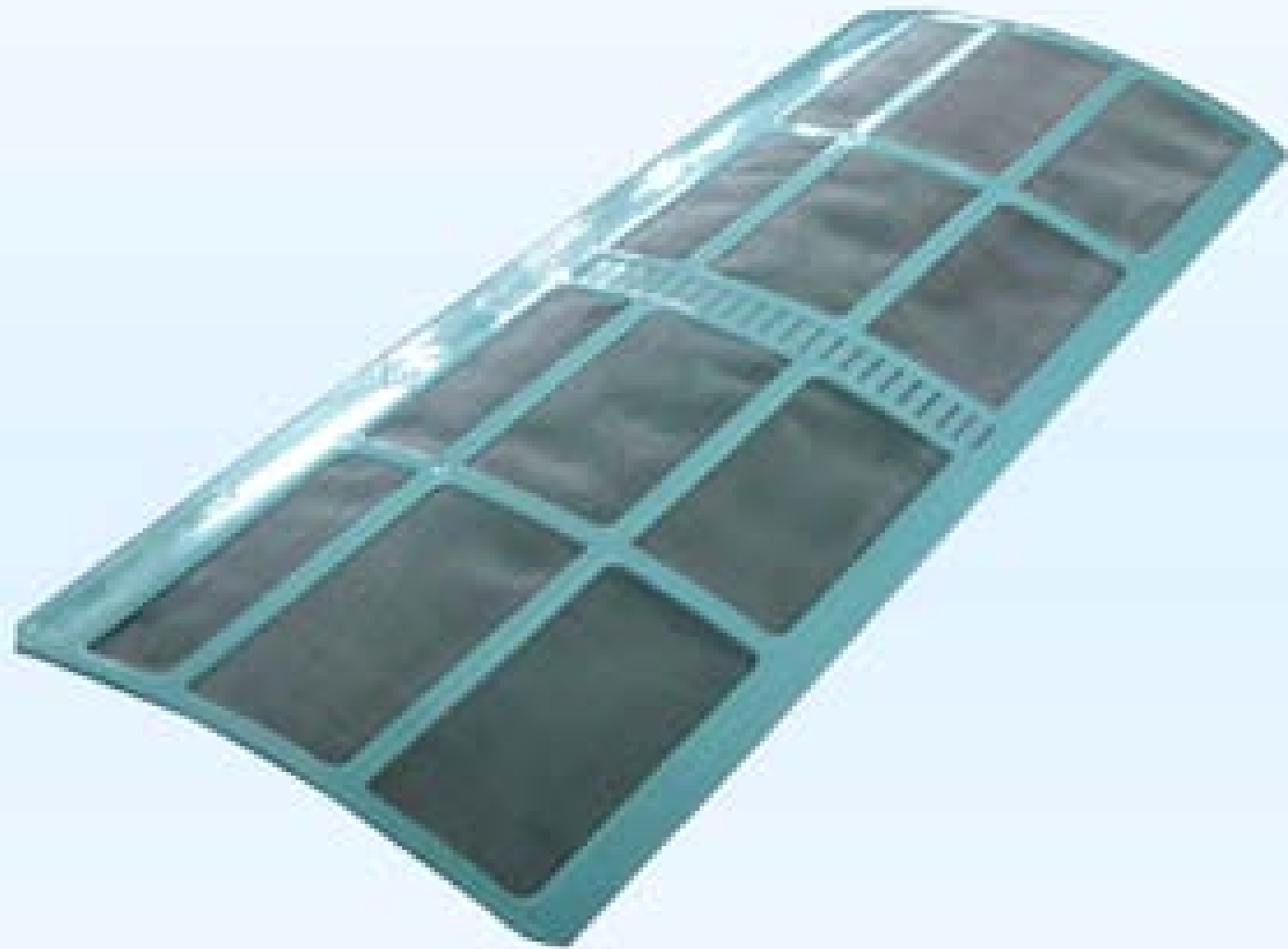
21.99

18 枚 / 盒

19.49









院网

om



感谢光临

