

国外动态

德固赛和凯赛生物在中国合资生产 L-赖氨酸

德固赛股份公司(Degussa)的子公司——德固赛(中国)投资有限公司与山东凯赛里能生物高科技有限公司签署了一份合资合同,共同投资成立山东德固赛凯赛生物技术有限公司,生产动物营养中的重要氨基酸——L-赖氨酸。合资公司中,德固赛拥有51%的股份成为主要股东,凯赛拥有49%的股份。

2005年,该合资公司将在凯赛位于山东省济宁市的基地建造L-赖氨酸生产厂,生产德固赛的L-赖氨酸国际知名品牌 Biolys[®],预计最初年产量为4万t。同时,L-赖氨酸工厂能够很好地与谷物加工厂整合,并受益于基地的热电厂。新工厂预计于2005年投入运行,根据计划,工厂到2007—2008年的年产量将达到12万t。

L-赖氨酸能够起到优化饲料配方、降低动物饲养成本和降低动物排泄物的氨排放量等作用。这种重要的氨基酸在提高家畜的质量和产量方面做出了显著贡献,因此L-赖氨酸已经成为中国日益扩大的猪和家禽产业中不可缺少的重要饲料添加剂。

德固赛是全球唯一一家能够生产4种重要的动物营养氨基酸[DL-蛋氨酸、L-赖氨酸(Biolys[®])、L-苏氨酸和L-色氨酸]的厂商。德固赛的氨基酸产品在5个国家的6个基地生产,由德固赛的饲料添加剂业务部门销往世界100多个国家。

氟碳化合物破坏法

有机氟碳化合物广泛用作表面活性剂、乳化剂、防水剂、灭火材料、蜡、涂覆剂、地毯清洗剂等。由于能在人体内积累,因此这类化合物已引起管理部门注意。但到目前为止,只有高温(1000℃以上)热解法才能将其分解。

最近,日本国家产业技术综合研究所(AIST)开发出一种能在室温下将其完全分解成F⁻和CO₂的光催化技术,即在室温下,在间歇式反应釜中充入氧气,以水溶性杂多酸(如H₃PW₁₂O₄₀)为催化剂,用波长266nm的紫外线辐照活化催化

剂。在实验室小试时发现,当氧气压力为5MPa时,水溶液中质量分数高达0.14%的全氟羧酸(如全氟辛酸)能在24h内完全分解成F⁻和CO₂,而催化剂不发生分解,反应生成的F⁻可用常规方法以CaF₂形式回收。研究人员认为,使用更短波长的紫外线照射可以缩短反应时间。目前,AIST正在开发使用合适催化剂载体的固定床催化反应体系。

Chemical Engineering, 2004, 111(12):12

活性聚合控制工艺的放大

2004年10月,英国Warwick Effect Polymers(WEP)公司将其活性聚合控制工艺成功地进行了放大,生产出一釜质量达150kg的聚合物,试验的成功充分验证了工艺放大生产的可行性。

WEP公司使用的是基于N-烷基吡啶基甲酰胺配位体系列的催化剂,这种配位体能与卤代亚铜一起用在以过渡金属为媒介的活性基团聚合(TMM-IRP)专利技术中。所用催化剂容易制备,且用途广泛。

活性基团聚合(LRP)得名于聚合物形成的方式:控制聚合链终止阶段,使聚合物能再增长。自由基聚合中,链终止使聚合物停止增长,中断聚合反应。该公司称,这意味着催化剂能预先决定聚合物(用的单体如甲基丙烯酸酯类、丙烯酸酯类和苯乙烯类)链的长度,也能使嵌段共聚物形成预定的链结构和组成。这种聚合工艺与自由基聚合相比,具有很多优点,例如反应条件温和、聚合物的结构可以预先设定等。

Chemical Engineering, 2004, 111(12):13

聚碳酸酯树脂的完全回收工艺

日本帝人化学(Teijin Chemicals)株式会社开发出一种从废聚碳酸酯(PC)树脂中回收双酚A的化学方法,此方法是用新的净化工艺回收并循环使用高纯度的双酚A(BPA),有望将能耗降至从原料单体制造双酚A所需能耗的66%。

该工艺是用碳酸钠分解聚碳酸酯树脂,然后用4步精馏除去酚类和其他残留物,以净化和回收双酚A,分解压力为常压,温度为40~50℃。在此条件下,副产物的生成受到抑制,故产物单体适合生产高纯度(大于99.9%)双酚A,且能直接用于聚碳酸酯生产装置。新工艺主要创新点是应用了已获得专利权的液相

净化工艺,此工艺与精馏操作相比,费用可大大降低,且双酚A的总回收率可超过95%。

该公司计划在其日本松山(Matsuyama)建一座处理量为500~1000t/a的聚碳酸酯树脂中试装置,2005年2月投产,工业生产问题将于2006年决定。

Chemical Engineering, 2004, 111(12):14

太阳能电池新硅源

由于太阳能电池市场需求的增长,用于太阳能电池级(SoG)的传统硅源供应不足,故都在大力寻找经济的硅源替代品。日本德山株式会社(Tokuyama Corp.)开发成功一种生产SoG多晶硅的蒸汽-液体沉积(VLD)工艺,此项目是由日本新能源和工业技术开发组织(New Energy & Industrial Technology Development Organization)资助的。

目前,生产SoG硅是用多级精制工艺将粗硅除去金属,或是用所谓的西门子法。西门子法是在加热的硅棒表面通以三氯硅烷(TCS)与氢气,形成固体多晶硅沉积物,再经浇铸生成高纯SoG硅的。这种方法产生大量的四氯化硅,必须从尾气中将其清除。该公司称,VLD法比精制法简单,通过使用一个密闭的生产系统就可避免四氯化硅的生成。

VLD法只需将氢气和三氯硅烷的混合物(H₂与TCS的摩尔比为10:1)送进一个衬有石墨或碳化硅包覆的碳的反应釜中,于1300℃下,三氯硅烷发生还原反应,硅沉积在釜壁上。然后沉积物从壁上熔融(约1410℃),在釜底生成颗粒状硅。与西门子法相比,VLD法的沉积速率快10倍,氯化氢的生成量增加5~10个数量级,尾气中的氯化氢与粗硅反应生成可以循环使用的三氯硅烷。

对新方法的研究已在年产10t的中试装置中进行。德山公司计划2005年底在一个半工业化的装置中投资2700万美元,生产200t/a的SoG多晶硅,2006年下半年提供样品。

Chemical Engineering, 2004, 111(12):15

以太阳能为能量的碟式引擎系统

美国山迪亚国家实验室(Sandia National Laboratory)与Stirling能源系统公司(SES)正在合作建造和试验6个新的太阳能碟式引擎系统生产电力。2005年1月底,其中的5个新系统已安装在Sandia

的国家太阳能热能试验厂内,并与在2004年初建造的试验系统相连接。这6个碟式小型发电厂将发出150 kW电力,足以供应40个家庭使用,成为世界上最大的太阳能碟式引擎系统。每个单元都有82个小镜子排列成碟,将太阳能聚焦到接收器上。接收的热能传输到充有氢气的密闭引擎系统中。因加热和冷却造成的气体压力变化驱动一个活塞,此机械力使发电机转动。此碟式引擎系统的太阳能发电的净转化效率约为30%,比其他太阳能技术的转化效率高。

目前,每一台实验机的成本约15万美元,预计大批量生产时每台成本将降至5万美元以下,将使发电成本可与用普通燃料发电的成本相竞争。Stirling能源系统公司设想用2万台此太阳能装置向美国西南部电网供电,使设想成为现实的关键是要能使多台装置的操作协调一致。Chemical Engineering, 2004, 111(12):16

靠氢键自组装简单制造有机膜的方法

美国西北大学(Northwestern University)和意大利Milano-Bicocca大学的研究人员使用气相沉积法的实验表明:该方法几乎能在任何底材上通过氢键作用自组装成具有很高电-光灵敏性的透明有机膜。此方法可导致低成本制造电-光调制器和其他用于宽带通讯系统的高速转换器件(将无线电频率信号转换成光信号)方法的出现。

在化学和材料科学中广泛使用氢键结合的手段达到“自组织”的目的,但在制作电-光活性薄膜时则很少使用。用气相沉积法生长电-光膜尚处于初级阶段,其优点是能制出精确薄膜厚度、平滑和化学纯的膜,但操作难度很大,因为需要将模板做成可使制得的膜具有同一方向的极化网(这是要达到非线性光学性能所必需的)。

有效的电-光膜可以用层-层自组装技术或膜转移技术制得,还有一种称为极化的工艺,用电场产生偶极子将沉积膜上的有机分子重新定向,用此方法已制备出电-光性能超过通常无机晶体如铌酸锂(LiNbO₃)制造的有机膜。

美国乔治亚工业学院(Georgia Institute of Technology)一位学者认为,极化法没有充分利用大部分非线性光学性能的优点。有一更精巧的方法是用自组装技

术制作非中心对称薄膜(没有对称中心的膜),这就是西北大学和Milano-Bicocca大学研究人员所做的工作。

研究人员设计和合成了3种不同的、含杂原子环的化合物作为膜的前体,每一种化合物在一端含一个吡啶环作为氢键受体。其中的2种化合物在另一端有一个作为氢键给体的1,2-亚胍基苯甲酸基团,第3个化合物另一端有一个作为氢键给体的1,2-亚胍基苯基基团。氢键键合端基被吡咯环或噻吩环连接在一起,生成共轭的非对称化合物。

研究人员说,对1.30 μm和1.55 μm无线电波长敏感的电-光膜足以应用在许多方面,在硅氧烷改性的底材沉积以吡咯为基料的吡啶-苯甲酸的膜显示出有最大的应用前景,其电-光敏感性比报道的其他氢键键合的电-光膜高2个数量级,接近于LiNbO₃膜。

C&EN, 2004, 82(50):5

批量生产单分散纳米晶体的方法

韩国研究人员开发出一种可以批量制造均一尺寸的纳米晶体的新方法。此技术通过提供一种低成本生产商品量的均一尺寸纳米晶体的路线,有可能加快未来纳米技术的应用开发。

从事纳米科学的研究人员已经验证许多装置,用这些装置已发现纳米晶体很多独特的光学、电子学和其他与尺寸有关的性质。例如半导体纳米晶体悬浮在液体中时,特定尺寸的晶体呈现特定的颜色,要利用这样的性质就要控制颗粒尺寸的变化。已有很多单分散纳米晶体制备方法的报道,但是,通常用这些方法制得的产物不到1 g。

现在,韩国的科学家用一个反应釜通过一次反应就能制备出40 g均一尺寸的磁性氧化铁(Fe₃O₄)纳米晶体或其他物料,此方法有望直接放大生产数千克的量。

研究人员将金属氯化物(如FeCl₃)与油酸钠作用生成一种金属油酸钠配合物。当将其在高沸点溶剂如1-十八碳烯中缓慢加热,配合物就分解生成纳米晶体。此方法已用以制备MnO、CoO、Fe₂O₃、MnFe₂O₄和CoFe₂O₄纳米晶体。用透射电子显微镜、红外光谱和其他分析方法测定了在比晶体生长温度(约300℃)低的温度(200~240℃)下颗粒的成核倾向,这使得研究人员能够区分晶

体成核和生长过程,从而控制产物的单分散性。例如,通过使用5种不同沸点的溶剂进行一系列反应,该研究组制备出5种不同尺寸:5、9、12、16、22 nm的氧化铁纳米晶体。每批次的纳米晶体尺寸变化小于4%,如果变更试剂的浓度,颗粒尺寸变化还能控制得更小。

C&EN, 2004, 82(49):7

高通量法生产富含支链淀粉的小麦

美国西雅图Anawah农业公司用一种称为“基因组内靶向引发局部杀伤”(TILLING)的高通量基因改性方法,开发成功一种能快速而又高效生产含大量支链淀粉的小麦品种。该品种质地好、强度高,是食品工业、造纸和胶料工业所需要的。而通常大量使用的小麦品种含相当数量的非支化的多糖类直链淀粉。

Anawah公司分子生物学家用此方法能够有选择地使基因变异,使得产生直链淀粉的酶失活,生成非支化聚合物含量低的小麦品种。具有这种变异的小麦品种应该产生具有多量支链淀粉的小麦。该方法能在诸如小麦的多倍体植物中辨认出新的变异,这类多倍体植物有多组基因,使得追踪引发的变异十分困难。

C&EN, 2004, 82(49):9

防止牙齿损坏的基因改性细菌

用基因改性(GM)的细菌进行牙科治疗将首次被用于人体试验中,治疗方法是用一端包棉花的棒蘸上含有基因改性细菌的悬浮液,然后抹擦患者的牙齿。新的细菌也能产生出可杀灭产生酸的链球菌属变异体菌株的抗体,链球菌属变异体菌株在多数人的嘴中都有。

正在开发“Oragenics”疗法的美国生物技术公司(US Biotechnology Firm)预计,新细菌将在开始治疗的1年内置换产生酸的细菌,如果在人体试验中的治疗效果能像在动物试验中那样成功,应该能够维持一生。

有25位志愿者的试验工作于2005年1月开始。他们有一副假牙,如果有问题可以蘸以漂白水除去细菌。此细菌依存于一种人体内没有发现过的氨基酸,所以志愿者要用含氨基酸的漱口液培养细菌。

Chemistry and Industry, 2004, (24):9

三井化学与出光兴产合建 聚烯烃厂

2004 年 12 月,日本三井化学(Mitsui Chemicals)株式会社与出光兴产(Idemitsu Kosan)株式会社宣布将于 2005 年 4 月开始将 2 家公司的聚烯烃业务合并成一家合资公司——Prime Polymer 公司,资产为 200 亿日元(合 1.9 亿美元),三井化学公司和出光兴产公司将分别拥有 65% 和 35% 的股权,年营业额设定为 2 400 亿日元,拥有日本 40% 的聚丙烯市场份额。

新公司的聚丙烯和聚乙烯在日本市场份额将分别占第一和第二位,目的是将该公司在世界范围内的生产、销售和研发一体化,每年获利 100 亿日元。

早在 2004 年 5 月,2 家公司已基本同意将其聚烯烃业务一体化,并研究了建立合资公司的细节。2004 年 11 月 30 日,经公平贸易委员会确认不违反“反垄断法”,最近根据工业振兴法的重组方案也获得经济产业省的批准。

新公司将以高性能、高附加值产品为导向进行公司的生命力研究,重新部署生产装置、改进供应链等,从根本上提高盈利性。新公司也将开发新产品、新技术以增强技术和销售能力,特别是要在包括日本在内的亚洲市场中增加销售份额。Japan Chemical Week, 2004, 45(2299): 1

高耐热性和透明性并存的 聚乳酸树脂

日本 Knight Ridder Inc (KRI) 公司成功开发了集高耐热性(110℃)和高透明性(98% 透过率)于一体的植物系聚乳酸树脂。作为汽车和家电用零部件材料,该产品具有很大的市场潜力,并被产业界所关注。KRI 公司可以在 2006 年实现商品化为目标,和附近的生产商一起推进该产品实用化开发的进程。

所开发的树脂在添加几至几十纳米的填充材料使之结晶时,可控制分子级球晶的尺寸在 100 nm 以下,从而能有效地抑制光散射,确保其高透明性。另一方面,非结晶部分通过纳米复合材料化,提高了其耐热性。通常的聚乳酸树脂由于耐热性低,限制了其在农业上的应用,但是如果耐热性提高,透过率就会下降,对着色性也会产生影响。因此,在考虑成本的同时,特性共存化成为一个研究

课题。KRI 公司的目标就是把能够代替聚丙烯(PP)、聚碳酸酯(PC)的新型聚乳酸树脂应用在汽车、家电、信息技术、机械及包装等领域,实现该产品的实用化。

工业材料(日),2004,52(12):12

远超过传统发生磁场磁感应 强度的 MgB₂ 超电导线材

日本 JR 东海公司(Central Japan Railway Company)和物质与材料研究机构(物质·材料研究机构)共同开发了世界领先的超电导线材,采用的是备受瞩目的金属类新型超电物质二硼化镁(MgB₂)。采用该线材制成的线圈发生磁场的磁感应强度是 2.1 T,超过 MgB₂ 超电导线圈至今的最高值(1.6 T)。

MgB₂ 是在 2001 年由秋光纯青山学院(秋光纯青山学院)的大学教授发现的,在金属类材料中,其超电转移温度是最高的(-234℃),比同类金属材料铌钛的超电转移温度(-263℃)高出近 30℃。JR 东海公司今后将致力于 1 000 m 级线材的长度化,在以线圈的大型化为目标的同时,致力于提高线材的超电导电特性。目前,该公司正在推进该产品在超电磁石方面的应用开发,使用该超电磁石的超电电机车正在行车试验中。工业材料(日),2004,52(12):12

线宽为 10 nm 的电线自由 配线技术

日本信息通信研究机构(情报通信研究机构)确立了把 10 nm 电线自由地配置在任意位置的技术:把 2 个电极对称放置,浸于原料溶液中然后通交流电,在邻近的 2 个电极之间像架桥一样,自发地形成了微细的电线,从而使像神经细胞那样配线成为可能。一般的半导体微细加工装置是很昂贵的,但是可以预见,如果采用该技术,用几十分之一的成本就可以配线了。

实验时,在基板上制作用于电解的 2 个电极,并使电极的前端相互接近。然后,将该基板安装在所研制的纳米电解槽里,并浸于酞菁溶液中。给 2 个电极通交流电,则在两电极最接近的地方形成了线宽仅为 10 nm 的电线。如果改变溶液,也能形成对应于所选溶液的纳米电线。工业材料(日),2004,52(12):12

实现碳纳米管批量生产的 共聚物混合法

日本群马大学(群马大学)的大谷朝男教授开发了批量生产碳纳米管(CNT)的新技术,即共聚物混合法。大谷朝男教授独自制作了一套把混合粒子加热、熔融后立刻纺丝的装置,实现了从加热到纺丝的一步工序,防止由于加热而造成粒子构型的变化,能够稳定地得到高品质的 CNT。该聚合物混合法首先把碳前驱体聚合物和热分解消失性聚合物混合(3 层扩孔器结构),再把该混合粒子熔融后纺丝,最后进行不融化、炭化处理。此次改良着眼于制作离心纺丝装置,通过将加热器和纺丝网孔一体化,实现了加热和纺丝工序的同步进行,并能够得到粒子结构未被破坏的高线性管。聚合物混合法一直被认为是不会生成理论的不纯物、也无须后处理、但很难批量生产的 CNT 制法。此次的技术革新开辟了 CNT 低价格、量产化的途径。

工业材料(日),2004,52(12):12

质量仅为玻璃型太阳能电池 1/10 的薄膜型太阳能电池

日本富士电机系统(富士电机システムズ)株式会社已出售把塑料薄膜用于基板上的柔软的非晶型太阳能电池,产品类型有 1 mm 厚的薄膜型及屋顶用钢板一体型(把薄膜型太阳能电池安装在 0.8 mm 厚的钢板上)。薄膜型电池的比表面积是 1 m²/kg,相当于玻璃基板太阳能电池的 1/10,主要用于随身携带电器的电源。钢板一体型电池应用于体育馆和工厂等大型建筑物的屋顶设置。

当前,薄膜型太阳能电池制造装置的生产能力是 3 MW/a。薄膜型组件的面积是 240 mm × 870 mm,最大功率是 12 W;钢板一体型组件的面积 500 mm × 4 000 mm,最大功率是 96 W,质量是 16 kg。通过滚轧加工,能够把钢板弯曲成适合于安装屋顶的形状。

工业材料(日),2004,52(12):12

超耐热性聚碳酸酯

日本出光兴产(出光兴产)株式会社开发出用作光学、电子学器件材料的聚碳酸酯 HR-27,该聚碳酸酯在耐热性能方面具有世界领先水平。

该公司除了销售有机电发光(EL)、

透明电极等平面控制板显示用材料外,还销售特种聚碳酸酯树脂(该树脂用于激光打印机和计算机等的主要部件感光体)。此次开发的超耐热性聚碳酸酯树脂作为透明的热塑性树脂,拥有很高水平(250℃以上)的耐热性(其玻璃化转变温度为267℃,常规聚碳酸酯的为145℃,聚乙醚磺酸的为223℃)。该树脂也适用于电子用途的支持工序,此时耐热温度一般设在玻璃化转变温度范围(150~270℃)内。该树脂除了可形成薄膜外,在各种溶剂中的溶解性也很好,所以还可作为耐热涂料和耐热油墨的基材。如果添加其他有机材料和填充剂,则会赋予该树脂新的功能。该公司于2004年12月开始提供试样,销售目标是5年后实现50亿日元/a的销售额。

化学工业时报(日),2004,(2548):3

出光兴产开发并销售 绿色有机电发光材料

日本出光兴产(出光兴产)株式会社成功开发了可与磷光型发光材料相匹敌的、集高发光效率(单位电流的亮度)和长寿命于一身的电子输送材料和荧光型绿色发光材料。采用有机电发光(EL)蓝色、绿色和其他材料的合计产能为1 ν /a的设备,从2005年1月开始提供样品。

阳极和阴极之间是由空穴输送层/发光层(最初被开发的2层型)、空穴输送层/发光层/电子输送层(3层型)、空穴注入层/空穴输送层/发光层/电子输送层(4层型)构成的层叠构造,从阴极注入的电子和从阳极注入的空穴重新结合时会发光,有机EL元件利用的正是这种发光现象。有机EL显示和自发光的液晶显示(LCD)不同,前者无须后退信号灯,因而具有响应速度快、画质和动画性优良、超薄等优点,是下一代显示方面的主流。但是,有机EL显示比LCD耗电量大,寿命短。因而,降低电耗和延长使用寿命是需要解决的问题。

有机EL发光材料有荧光型和磷光型。以前,荧光型发光材料寿命长、效率低,磷光型发光材料效率高、寿命短。所有彩色显示的画面都由光的三原色(红、绿、蓝)构成,出光兴产公司改进了绿色光的电子输送材料和绿色发光材料二者的分子构造,通过重组,使之具有可以和磷光型发光材料相匹敌的高效率,半衰期(亮度到一半的时间)是40 000 h,是磷

光型发光材料的2倍多。

化学工业时报(日),2004,(2548):4

利用热电站产生的粉煤灰开发 阻燃性聚碳酸酯树脂

日本电气株式会社(NEC)已利用热电站副产的粉煤灰研制成功阻燃性聚碳酸酯树脂。除降低20%生产能耗外,此新产品不需添加对环境有负面影响的卤素之类的阻燃剂便有较好阻燃效果。该公司计划在2005年底商品化此新树脂,作为电子器件的外部材料。

新开发的聚碳酸酯树脂使粉煤灰粒径及添加数量最佳化,通过添加高流动性试剂等添加剂,改善了阻燃效果,同时使强度降低的幅度尽量小。新聚碳酸酯树脂已达到与用于桌面电子器件的纤维增强的聚碳酸酯树脂同样的实用性能。

聚碳酸酯树脂是高耐热分解的树脂,因此过去使用磷系和硅系阻燃剂替代卤素系阻燃剂产品。但是这些阻燃剂需要使用大量能量,价格昂贵,因此有必要开发可行的替代品。

Japan Chemical Week,2004,45(2296):4

日本石油化学公司确定利用 C₄~₅馏分

日本石油化学公司(Nippon Petrochemicals)打算开始利用由石脑油裂化炉(FPCS)法生产的大量C₄~₅馏分。对于C₄馏分,公司已利用自己的催化剂开发出将其二聚成异辛烯的技术,并对建于川崎的、生产能力为数万吨的装置进入研究阶段,预定2006年春季竣工。

日本异丁烯市场需求约为1万 ν /a,亚洲总市场需求约为2万 ν /a,然而,该公司还在研究将此油料用作汽油辛烷值增高剂,并经提纯用作烷基酚和异壬酸。

至于C₅,该公司拟利用亚丁基降冰片烯(ENB)为原料,已建一座产能为1万 ν /a的双环戊二烯(DCPD)装置,从而将C₅加以回收,并用作辛烷值增高剂,同时也加速开发芳烃转化技术。

该公司正在其川崎工厂采用复分解工艺,以便将其以C₄馏分和C₅抽余液(由流化床催化裂化装置产生)为原料的丙烯产能增至15万 ν /a,预定该工程于2006年1月竣工。

Japan Chemical Week,2004,45(2296):4

高交联密度丙烯酸硅氧烷 复合材料树脂

日本Atomix公司已研制成功一种新的高交联密度丙烯酸硅氧烷复合材料树脂。通过采用改性技术,与传统丙烯酸硅氧烷树脂相比,新树脂中硅氧烷的比例大大增加,包括硅氧烷在内的无机成分质量分数已提高至70%。

此新开发的复合树脂是无溶剂双组分室温固化型树脂。将一种剔除碳和硅两者性能的反应性低聚物混入固化剂,从而使硅氧烷的含量提高。因为硅氧烷原料的交联密度高,所以尽管新树脂表面硬度大,但也可抑制表面开裂。此外由于弹性大,耐擦伤性也很优良,即使表面被擦伤,疤痕面积也不会扩大,透明性也很好。

新树脂黏合强度很高,热膨胀系数约为现有丙烯酸硅氧烷树脂的一半,也低于纯硅氧烷的热膨胀系数。

新树脂除了用作厚膜透明涂层和合剂外,用于电子和光学器件中也是可能的,因为这种复合树脂有很强的耐酸性。

Japan Chemical Week,2004,45(2297):2

用于夹层玻璃膜的热绝缘材料

日本吴羽化学工业(Kureha Chemical Industry)株式会社通过购买诸如用于制造电荷耦合器件(CCDs)的光学材料技术,已研制成能有效隔断太阳热射线的绝热材料,这一开发可为这种材料在叠层玻璃的中间层的实际应用铺平道路。它具有隔断近红外辐射,而同时保留可见光的可透射率的高度性能。

吴羽公司打算在2007年初商业化这种材料,用于汽车和建筑领域。这种材料是一种应用于金属络合物的树脂产品,能透过波长380~780 nm的光,同时能隔断波长780~1 500 nm的近红外辐射。该公司将和硅二极管与冷阴极放电用的特殊发光能力校正滤器相同的红外辐射技术应用玻璃窗,故有高度可见光透射率。这种材料还有助于节能,减少二氧化碳的排放,因为它能减少夏季冷却所用的能量。

Japan Chemical Week,2004,45(2297):2

用于化妆品的新型化合物粉体

日本原始设备制造商(OEM)株式会社日本色材工业研究所(Nippon Shikizai Inc.)已研制成具有优良紫外线屏蔽性和光滑感的、用于化妆品的新型化合物

粉体。此依靠光学干涉原理的粉体对可见光透明,并保持天然肉色,但能有效反射对皮肤有害的紫外线。该公司计划在 2005 年将此粉体应用于其新产品中。

在设计此化合物粉体时,该公司利用了一种遗传学公式方法,此法能从许多种组合中选出最合适的化合物。这种“倾向性目标”是预先确定的;它利用在紫外线波长范围内的 400 nm 或更短波长的光反射,波长大于可见光波长范围的光通过。

此化合物粉体呈薄层状,高和宽均约为 20 μm ,厚度 0.5 μm 。由二氧化钛层和二氧化硅层交替排列成双层结构并置于其上的云母可以作为基材。

Japan Chemical Week, 2004, 45(2297): 3

生产生物柴油的一种竞争性路线

作为石油系生物柴油替代燃料的生物柴油的生产及商业化一直被认为不大可能,因为其生产成本约为石油系柴油的 3 倍。目前生物柴油的生产仍采用高温高压法(此法既慢又耗费能量),或是采用化学法,但化学法不符合美国标准材料试验(ASTM)法的生物柴油成本效益规格。

加拿大 BIOX 公司正在商业化一种由多伦多大学(Univ. of Toronto)开发的技术(BIOX 法),此技术不仅可提高柴油的转化速度和效率,而且能与酸性催化工序配合,将质量分数多达 30% 的游离脂肪酸(包括农业菜籽油、废动物脂肪和回收植物油)用于生物柴油,同时能降低生产成本多达 50%。

该公司自 2001 年 4 月以来一直在安大略省(Ontario)的 100 万 L/a 装置进行试证,目前正在将 BIOX 法放大到 6 000 万 L/a 的规模,并在安大略省兴建耗资 2 400 万美元的生产装置。该生产装置将于 2005 年 6 月启动,这是 BIOX 公司的第一套商业规模的生产装置。

在 BIOX 法中,脂肪酸首先在柱塞流反应器(PFR)中进行酸催化反应转化成脂肪酸甲酯。反应在接近溶剂甲醇沸点(60 $^{\circ}\text{C}$)的温度下进行,反应时间为 40 min,然后在相似的条件在另一 PFR 中用一已获专利的共溶剂进行碱催化反应。甘油三酸酯在几秒钟内转化成生物柴油和副产物甘油,99.5% 以上未利用的甲醇及共溶剂可加以回收,冷凝潜热回收用于加热进料。

传统的碱催化法以甘油三酸酯和甲

醇为原料生产脂肪酸甲酯,存在室温下反应速度慢等问题(因为起始反应混合物由两相组成),因此,反应受传质限制。

在新法中,整个过程都在由惰性共溶剂产生的富含油的单相系统中进行,因此提高了传质速度和反应速度。此碱性催化工序使 BIOX 法能连续进行,克服了现有的生物柴油生产路线的缺点:反应不完全,需要多道工序才能达到柴油纯度,不能处理脂肪酸质量分数在 1% 以上的底物等。

Chemical Engineering Progress, 100(11): 9~12

实验室用除菌消臭喷雾器

日本第一制药集团公司(第一工业制药)的下属企业第一清洁化学是专门生产实验器具洗涤剂、天然脱臭剂等产品的生产商,现销售实验室专用除菌消臭喷雾器(商品名:Leaf Shower)。

该产品以植物精油为主要成分,并添加了除菌剂。和芳香剂的遮蔽原理不同,它的原理是在喷射的瞬间,臭气被主成分植物精油所中和(恶臭和精油的气味相互作用而消失的现象),另外,由于除菌剂能够抑制臭味的发生源细菌的活动,所以消臭效果可以持续。该产品适用于实验室气味以及氨、胺等含氮类试剂恶臭的消除,还适用于动物实验室实验台和恶臭发生源的消息。急性经口毒性(LD₅₀)实验和皮肤一次性刺激实验结果证明,对人的安全性很高。喷雾式六筒装的价格是 4 800 日元,每筒可喷射 1 000 次。 化学工业时报,2004,(2548): 5

低介电常数层间绝缘膜用 新材料的开发

日本 Zeon(ゼオン)株式会社开发了介电常数为 2.2 的新型低介电常数层间绝缘膜(Low-k)材料(ZEOMAC),该材料被用于半导体制造中,现已在高冈工场制造并销售。为了实现半导体器件的细微化、高速化和低耗电性,必须降低绝缘膜的介电常数。为此研究了多孔材料(在膜中含有介电常数小的空气的材料),但是该材料具有机械强度弱、膜黏附性差的缺点。新开发的材料是碳氟类化合物环状 C₅F₈ 结构(八氟环戊烷)。东北大学(东北大学)未来技术共同研究中心的大见忠弘教授开发了微波激发高密度等离子装置,采用该装置使 C₅F₈ 聚合,再根据使聚合物呈膜状的化学气相

沉积(CVD)工序,使之成膜。它比传统的多孔硅膜密度大、机械强度和膜黏附性优良,制作线宽为 65、45、32 nm 的超微细化加工也变得容易了。另外,由于 C₅F₈ 的臭氧破坏系数是零,大气寿命只有 0.98 年,所以对地球的温室效应很低。计划从 2005 年开始少量生产线宽为 65 nm 的半导体,2007 年开始正式批量生产。同时,该公司积极推进介电常数在 2 以下的 Low-k 材料的开发。

化学工业时报,2004,(2549): 3

大型液晶显示用光学膜的开发

日本 Zeon(ゼオン)株式会社在日本东北大学(东北大学)未来科学技术共同研究中心大见忠弘教授的指导下,在新能量产业技术综合开发机构(NEDO)的资助下,开发了大型液晶电视用光学材料“zeonor 膜”。

该公司以自行开发的环烯烃类聚合物(zeonor)为原料,利用熔融压出法,于 2002 年 10 月成功制造了均一的光学膜(zeonor 膜),并作为相位差膜用原反膜进行销售。这种膜具有高透明性、低双折射、低波长分散、低光弹性等优良光学特性,同时,由于它的低吸湿性、高耐热性特征,还被作为液晶显示(LCD)用光学膜进行销售。新型 zeonor 膜实现了低双折射性、高相位差功能,能够发现宽膜中的均一相位差,包括低双折射膜原反、纵一轴延伸、横一轴延伸、纵横二轴延伸膜 4 种。这种新产品降低了 LCD 复数膜中膜的张数,由于采用相位差功能和偏光板保护膜功能共有的结构,降低了构件的用量;由于生产工艺的筒略化,降低了成本。另外,由于不吸水的特性,提高了液晶电视中必要的 2 片偏光板的耐久性;能够克服由于画面周围漏光而造成的对比度低下的问题;能够期待耐久性和质量的提高。新型 zeonor 膜制造的要素技术是压出技术和延展技术,使用该技术使均一的宽膜制造成为可能。目前,采用偏光板卷曲的连续黏合无法生产宽幅相位差膜,但是该公司增加了独创的压出膜成形技术,通过 NEDO 资助研究的延伸设备和工艺改进,确立了这项技术。另外,使用这种新型 zeonor 膜的卷曲黏合技术也基本确立。新型 zeonor 膜由 100% 子公司 オプテス 生产和销售,2005 年的销售目标是实现 100 亿日元/a 以上的销售额。

化学工业时报,2004,(2549): 3