

国外动态

用食品废料制生物降解聚合物的新方法

日本 Ebara 公司与由 5 家其他公司组成的财团共同开发从食品加工废料制得的葡萄糖制取 L-乳酸的新工艺,其目的是将废料转化成生物降解聚合物聚 L-乳酸用的单体。项目的目标是开发出能和现在用玉米为原料制乳酸聚合物路线相竞争的工艺。

将食品加工下脚料或食品废料于 40~60℃ 下用淀粉酶进行糖化制取葡萄糖,然后向葡萄糖中加 L-lactobacilli、丙酸菌和氨,于厌氧状态下发酵,用丙酸菌除掉生产聚 L-乳酸不需要的异构体 D-乳酸。发酵后,用超滤滤去细菌,滤液用真空蒸馏浓缩。L-乳酸粗制品与丁醇混合,以精馏法回收氨,然后酯化成 L-乳酸丁酯。得到的纯酯水解成纯丁醇和 L-乳酸。最后精馏得到 90% 的 L-乳酸水溶液,可直接供聚合工厂使用。

新工艺可从 1 000 kg 的食品废料中制得 88 kg 的纯 L-乳酸。该财团计划建造 1 个日处理 1 000 kg 食品废料的试验性装置。Chemical Engineering, 2003, 110(5):17

沥青制液态烃(ATL)的方法

日本新能源与工业技术开发协会(NEDO)正在开发一种新的沥青制汽油的方法,以生产超纯(硫含量低于 1×10^{-6})汽油。NEDO 与日本油品公司、催化剂与化工公司以及 Kita-Kyushu 市立大学的目的是要很好地利用沥青(其需求在衰减中),并希望达到和现在炼油厂成本相近的生产成本。

该工艺过程为:先将沥青、氧和蒸汽送入温度高约 1 000℃ 的气化器中,然后在 200~300℃ 和 5~40 bar(1 bar = 100 kPa)条件下将产物气体转变成 H_2/CO 摩尔比为 2:1 的混合物。将此合成气与己烷送入装有以氧化硅为载体的钴催化剂的固定床反应器中,于 200~250℃ 和 20~30 bar 下进行费-托(F-T)反应,生成带蜡的烃(HCs)。将蜡于 250~350℃ 和 30~100 bar 压力下加氢裂化成液态烃,瓦斯油、轻 F-T 产物、汽油和煤油与瓦斯油的混合物用精馏法分离。

该工艺可将约 40% (以碳为基础)的沥青转化成煤油、瓦斯油,其余的是汽油和液化丙烷气(LPG)。目前 NEDO 正在运行 1 个 2 L/d 的实验室装置,计划在 2004 年 3 月完成基础研究。NEDO 称,经 3 年开发后日本油品公司将于

2007 年建一中试装置。

Chemical Engineering, 2003, 110(5):17

可提高溶剂回收率的变温变压吸附工艺

日本三井工程与造船公司(MES)用变温变压吸附(PTSA)工艺开发成功一个新的溶剂回收系统。普通的变温吸附(TSA)工艺不能用于水溶性溶剂的回收,只能回收低浓度的有机溶剂。TSA 要消耗大量昂贵的惰性气体或是要使用热交换器在低热效下操作,而且有回收的溶剂浓度低的缺点以及在热交换效率低的情况下有吸附和解析问题。

新的 PTSA 系统是将带翅片的板式热交换器和吸附-解析柱结合成一体,即将吸收剂(活性炭)层和进行热交换的、带翅片的板交替组合而成。向带翅片的板式热交换器层通入蒸汽(或冷水)进行加热(或冷却)。在吸收的模式下,含溶剂的气流于 25℃ 下流经吸收层。溶剂蒸汽于 1 bar(1 bar = 10^5 Pa)下被吸收。在解吸的模式下,蒸汽将气流加热到 100℃,于 100 Torr(1 Torr = 133.32 Pa)压力下从吸收剂中解析出溶剂。解析后的溶剂用冷凝器回收,用 2 套设备交替进行吸附和解吸。

PTSA 系统的高效传热能使它回收高浓度的溶剂,而且能回收水溶性溶剂或活性溶剂。PTSA 系统在含 $3 \times 10^{-3} \sim 4 \times 10^{-3}$ 溶剂的料液中回收二甲苯的能力提高 7 倍,比用同样规模普通 PSA 装置所得产品质量分数大 6 倍。2003 年 4 月, MES 公司上市一个气体处理能力达 700 m³/h 的 PTSA 系统。

Chemical Engineering, 2003, 110(5):19

生物脱硫工艺

埃及 Alexandria 矿物油公司(AMOC)于 2003 年 8 月在炼油厂第一次使用 Thiopaq 工艺进行硫化物的生物转化。该工艺能将 3 股分开的气流进行脱硫,即:来自加氢反应器的酸性尾气、来自胺装置的再生炉酸性气体和一种含硫的腐蚀性废气。该工艺可以回收约 13.5 t/d 的 99% 的纯硫磺。

Thiopaq 工艺约在 10 年前由 Paques B. V. 所开发,首先用于处理来自废水厌氧处理设备的生物气,随后, Paques、Shell Global Solutions 和 UOP LLC 进一步开发用于炼油厂和天然气脱硫的工艺。

此工艺的核心是一个专利的气体提升生物反应器,在此反应器中天然存在的 *Thiobacillus* 微生物在接近常温和常压的条件下将硫化物氧化成元素硫。Thiopaq 工艺用稀 Na_2CO_3 溶液洗除 H_2S ,

同时生成 $NaHS$ 。控制 O_2 浓度将 $NaHS$ 氧化成 S,其选择性达 95%。此工艺能节省因用烧碱洗涤 H_2S 所花的处理费。该公司称 Thiopaq 装置的投资费用只是同等规模 Claus 装置的 2/3,但 Claus 装置不适合处理腐蚀性废气。

Chemical Engineering, 2003, 110(5):22

高通量筛分法制得的新催化剂

使用完全一体化的高通量筛分(HTS)法首次发现了一种生产聚烯烃用的新的单点催化剂。这种以酰胺-醚为基础配位体的钨络合物催化剂是美国陶氏化学公司(Dow Chemical Co.)和 Syntex 技术公司发现的。HTS 方法只要用几个小时就可初步筛选 384 种金属配位体,同时确定出 10 种有可能用于 1-辛烯聚合的催化剂。大规模二次筛选得到了一种新的非茂金属配位体的高温线型低密度聚乙烯(LLDPE)催化剂。该催化剂的性能以及 HTS 方法的验证曾在大型间断式反应器中进行过,其结果发表于 2003 年 4 月 9 日出版的美国化学会杂志(JACS)上。

Chemical Engineering, 2003, 110(5):23

电化学脱氯工艺

日本东京技术研究所(Tokyo Institute of Technology)的研究人员开发出一种简易的将有毒的氯化芳烃(CAHs)进行脱氯的电化学方法。由于此工艺是在常温、常压下操作,不需要别的化学品,故有望比通常的方法如:焚烧、超临界水氧化或碱金属处理的操作费用低。

该脱氯系统用的是钨管(外径 3 mm,厚 0.2 mm,长 100 mm)制的阴极,管内壁涂有钨黑,并填充以碳纤维为载体的 Pd 催化剂;阳极是围绕在阴极周围的、铂制的筒形金属丝网。阴极、阳极均浸在装有稀硫酸的容器中,含氯废料从与管子一端相连的单独管线流入 Pd 管。在槽电压为 3~4 V 情况下,水在阴极外壁电解成 H_2 , H_2 扩散穿过 Pd 管变成 H 原子。在 Pd 催化剂上, H 与氯化芳烃中的 Cl 交换,在出口处释放出氯离子,在阳极产生氧气。

该系统对含 2-氯苯酚 1.28×10^{-4} 的废水单程脱氯效率达到 100%。当原液中 2-氯苯酚的质量分数增至 1.28% 时,脱氯效率降到 80%。研究人员认为此系统也能用于包括多氯联苯和二氯苯在内的其他气态或液态化合物的脱氯,且有在室温下进行加氢反应的可能性。

Chemical Engineering, 2003, 110(6):21

可提高氢气分离效率的陶瓷膜

日本 NGK 绝缘材料有限公司开发

出一种适宜于从蒸汽重整炉混合气体中分离氢的高效率膜组件,其尺寸几乎减少到通常使用的变压吸附装置的 1/5。

膜组件是由厚 3.5 mm,长 300 mm 的陶瓷管构成。每根管子的外径为 30 mm,由平均孔径不同的 3 层陶瓷层构成,最里层使管子具有机械强度;外层具有适宜涂上 2 mm 厚的 Pd-Ag 合金层的孔径;中间层则是将内外层结合在一起。

来自重整炉、含 50% H₂ 的气体于温度约 400℃、压力为 10 bar (1 bar = 100 kPa) 下流经膜组件的管子外层。当气体通过管子时, H₂ 有选择地透过 Pd 层(流出速率约为 1.5 mol/m²·s),留下来的是 CO、CO₂、H₂O 和 CH₄。在组件的出口处能获得纯度高达 99.5% 的 H₂。该公司能向用户提供试验用的样机。

Chemical Engineering, 2003, 110(6): 22

用生物滴滤器代替涤气器

美国加利福尼亚大学(University of California)研究人员将一台现存的 16 000 m³/h 腐蚀性气体涤气器改造成生物滴滤器。8 个多月连续操作表明,经改造的涤气器能够脱除 97% 的硫化氢而接触时间只有 1.6 s,故可以与化工涤气器相匹敌。刊登在 2003 年 5 月 27 日美国科学院(National Academy of Sciences)会志上的此项研究表明生物滴滤器与化工涤气器相比,每年操作费用可节省 3 万美元,投资偿还期为 1.5~2 年。

使用生物滴滤器时,来自污水处理厂的废气通过聚氨酯泡沫块填充床,其中聚氨酯泡沫块上植有能降解 H₂S 的细菌生物膜。该细菌将 H₂S 代谢成硫酸盐,转化率几乎达 100%。

将细菌用于控制空气污染不是一项新技术,生物过滤器用于控制臭味和控制挥发性有机化合物(VOC)排放已有多年,但生物滴滤器用得较少。该生物滴滤器在很短的气体滞留时间里能够高效处理 H₂S,故将许多现存的控制 H₂S 的涤气器改造成生物滴滤器成为可能。如果将世界上化工涤气器改造 25%~40%,市场销售额将有 10 亿~30 亿美元,能源和化学品的节约净值每年将达到 2.5 亿~20 亿美元。

Chemical Engineering, 2003, 110(6): 23

膜生物反应器

美国 US 过滤器公司(US Filter Corp.)于 2003 年 6 月在 Park Place 建起第一套 MenJet 浸渍式膜生物反应器(MBR)。此套处理能力为 60 000 gal/d (1 gal = 3.785 L)的装置可处理当地废水

并能提供该地的高尔夫球场和园林用水。

该反应器是将生物(淤泥活化)处理工艺与膜微过滤系统结合在一起,以便除去废水中的悬浮物与有机固体物。该反应器应用了 US 过滤器公司 2 项可靠的技术、该公司 Memcor 产品公司的能经受连续浸渍的膜组件和该公司 Jet 技术产品公司的混合系统,后者用来输送溶解的空气和将通过微过滤组件及其周围的液体均匀混合。

Chemical Engineering, 2003, 110(6): 23

可解决污物问题的塑料回收技术

回收聚酯(PET)饮料瓶技术面临着挑战,主要是回收过程中产生污染物和杂质,美国北卡罗来纳州立大学(North Carolina State University)化学工程师开发出一种能克服这些难点的技术。

Roberts 教授说,该技术有 2 点独特之处:一是在高通量的双螺杆挤出机中将 PET 熔融制成很薄的膜;二是将超临界二氧化碳与乙二醇或甲醇混合,使它与高分子质量的聚合物膜相互作用降低聚合物的黏度,从而使其容易加工,物料间接触得更好。操作完毕,CO₂ 从挤出机排出进入冷凝器,在 CO₂ 回收前除去杂质。

Roberts 教授及其研究组正在研究此技术在工业上的经济、可行的方法。他的同事指出现在普遍使用的标准双螺杆挤出机经改装能使用超临界 CO₂,但是首先要确定一些参数,如:聚合物的流速、CO₂ 的量、乙二醇或甲醇的量、CO₂ 的压力和影响加工的机器构形。

Chemical Engineering Progress, 2003, 99(6): 17

可替代充电电池的“生物燃料电池”

美国圣路易大学(St. Louis Univ.)的科学家开发出一种新型的使用醇和酶的生物燃料电池,该电池不必插到固定电门上充电,只要加几毫升醇就能充电。

人们对生物燃料电池的研究已有多年,但由于其发电量不大,故技术尚未达到实用阶段。酶对 pH 值和温度的变化十分敏感,稍微偏离理想条件,就会使酶失活、能量输出降低。

克服此障碍的典型手段是将酶固定在电极上,但会很快衰减而难以使用。为了解决此问题,他们将电极涂上聚合物,这种聚合物具有特制的胶囊微孔,微孔内部具有适合酶成长的微环境,使酶具有长时间发挥效用的各种条件。其他生物燃料电池只能工作数天,而该电池能使酶的活性保持长达数星期而电能无显著变化。经过适当的优化,这种生物燃料电池能维持一个月不需充电。

此生物燃料电池的另一特点是用乙醇作为燃料,而不是先前设备中用的甲醇。乙醇能保持酶的活性,而且资源丰富,价格也不贵。

Chemical Engineering Progress, 2003, 99(6): 18

将 C₄₋₈ 烯烃转化成丙烯和乙烯的工艺

美国 UOP 公司和阿托菲纳(ATOFINA)公司共同开发出一种将 C₄₋₈ 烯烃转化为丙烯和乙烯的裂化工艺。阿托菲纳从 20 世纪 90 年代中期就开始开发此工艺,UOP 公司于 2000 年加入此项目。

此工艺利用的是来自裂化器、流化床催化裂化(FCC)装置和甲醇制烯烃装置的含有 C₄₋₈ 烯烃的气体,通过使用 1 台液体蒸汽裂化器增加丙烯/乙烯比,有助于解决普通蒸汽裂化装置中丙烯供需之间的矛盾。

FCC 装置中,加工 C₄ 烯烃和轻汽油馏分以增加丙烯和乙烯的生成,同时在辛烷损失很少的情况下降低了汽油中烯烃的含量。

此工艺包含操作温度为 500~600℃、压力为 100~500 kPa 的固定床反应器,催化剂是能使丙烯高产的沸石催化剂。该催化剂能使反应器的尺寸缩小,故可在高空速下操作,不需要稀释气流,因而降低了操作费用。通过反应器的切换可进行催化剂的再生。

阿托菲纳公司于 1998 年开始在比利时运行 1 台商业性示范装置。

European Chemical News, 2003, 79(2060): 25

用 DNA 分离纳米管

美国杜邦公司(DuPont)研究人员宣称用 DNA 分离传导性和半导性纳米管已接近成功。

研究人员发现单束 DNA 缠绕在纳米管上可形成稳定的结构。他们利用此特性来分选纳米管,设计出将 DNA 有选择地连接到有特定传导性的纳米管上。其结果是得到带不同颜色的液体,颜色根据传导性纳米管和半导性纳米管的相对含量而定。品红色的液体是含有多量传导性纳米管;带浅绿色调的则是含半导性纳米管。然后用标准的实验室技术根据 DNA 自然电荷来分离 DNA-纳米管杂质,电荷随 DNA 序列不同而不同。连接着的纳米管仍带有 DNA。

公司准备将 DNA-纳米管杂质用于医疗诊断传感器样机上,为此,纳米管将与那些与病原体 DNA 互补序列相连接的 DNA 序列相结合。

从长远来看,在加热分开 DNA-纳米管杂质后分选出来的纳米管可用作

分子电子器件的开关或其他元件。

European Chemical News, 2003, 79(2060): 25

日本开发出可降低胆固醇的液体

日本 Kyowa Hakko Kogyo 药物和生物技术公司开发一种降低胆固醇的液态食品配合物 CSPHP, 它是由大豆蛋白水解物与大豆磷脂组合而成, 能阻断有害的低密度脂蛋白(LDL)胆固醇在人体内的吸收, 能促进体内生成有益健康的高密度脂蛋白(HDL)胆固醇。

此技术能使食品和饮料制造商生产出能大幅降低胆固醇的功能饮料。该公司在食品工艺研究所 2003 年 7 月的年会上介绍了此工艺。

CSPHP 对 pH 值和热是稳定的。此产品能和其他组分相混合, 如: 乳化剂、脂类、矿物质、蛋白质和淀粉。它的用量少而且稳定, 因此几乎所有的食品制造商都能将它混入到他们的产品中。

CSPHP 降低胆固醇的效果比已在食品中使用的植物类固醇酯更好。对比试验表明, 每天服用 3 g CSPHP, 经 1 个月, 低密度脂蛋白胆固醇降低 17%, 而服用同样数量的植物类固醇酯的只降低 13%。在同样试验中, 每天摄入大豆蛋白 25 g, 低密度脂蛋白胆固醇只降低 10%。

Chemical Week, 2003, 165(25): 18

阻燃型生物降解性塑料

美国杜邦公司(DuPont)在日本开发成功具有生物降解性的树脂。不添加卤系和磷系阻燃剂, 厚度为 3.2 mm 的具有生物降解性和阻燃性的这种树脂的开发在世界上也尚属首次。

该公司开发成功的是使用改性对苯二甲酸乙二酯为原料制造的生物降解性“Biomax”的阻燃品级。此品级不添加氯和溴等卤系化合物和磷系化合物阻燃剂, 而代之以巧妙配合的无机阻燃剂。此塑料在保持注射成型特性和热变形温度(163℃)不变的同时可达到 UL94 V-0 的阻燃等级。基体树脂设在美国旧希科里(Old Hickory)工厂制造, 该公司预定在日本的宇部官业务处设产品供应市场。日本国内正在进行用作汽车零部件和电子元器件的树脂的应用开发。

工业材料(H), 2003, 51(5): 10

分解 NO_x 的性能为灯式光催化剂的 10 倍的放电型光催化剂

日本东芝公司(东芝)开发成功使用由放电产生的均一的光的放电型光催化剂除掉汽车废气中 NO_x 的环保设备, 预计 2004 年实用化。此技术是放电与光催化相结合的技术, 其分解污染物质的

性能为传统的灯式光催化剂的 10 倍以上。此外, 放电产生的臭氧也同时具有分解 NO_x 的效果。

该公司的放电型光催化剂采用光催化剂组件结构中的多孔性陶瓷基材, 其性能可大幅提高, 表面积也比传统的蜂窝型催化剂的大。该公司应用放电型催化剂技术, 与丰田汽车公司(トヨタ)的子公司アラコ公司共同开发成功车载冷藏库用除臭装置。该公司将巧妙利用此光催化剂技术开展新业务, 计划 2005 年与汽车相关领域的总销售额比 2002 年增加 1 倍, 达到 2 000 亿日元。

工业材料(口), 2003, 51(7): 10

多层发泡树脂整体注射成型法的开发

日本三井化学公司(三井化学)研究成功应用于树脂部件的发泡基材整体成型的独创制法。此法由于能缩短工序, 故可使顾客进行实际成型的成本减少 30%~40%。

该公司开发成功的注射发泡成型“GCC 法”是在聚丙烯(PP)基材成型之后, 将混有二氧化碳的烯烃系热塑性弹性体(TPO)注射入模具后发泡。此技术可将基材、发泡层、与冷模具相接的 TPO 组成的表皮层合在一起组成的 3 层作为整体进行成型加工。除设法使树脂在模具内容易发泡外, 调节工艺过程的速率和温度, 使二氧化碳在树脂内均匀分布。此外, 因所有这些材料集中于烯烃系树脂中, 故可以回收重用。

工业材料(口), 2003, 51(7): 11

大幅提高聚 L-乳酸的回收效率

日本丰桥技术科学大学(丰桥技术科学大学)的辻秀人助教授、藤江幸一教授等研究成功大幅度提高生物降解性高分子材料聚 L-乳酸的回收效率的技术。此技术是用温度高于聚 L-乳酸的熔点(170~180℃)的高温、高压水使之水解, 使其容易重新合成。

在实验中, 用高温(250℃)、高压水将聚 L-乳酸水解, 可在 10 min 内将其有效地分解成 L-乳酸, 并加以回收。在温度高于其熔点的熔融状态下水解时, 分子的结晶部分无残留, 可提高回收率。此外, 由于使用密闭式管型反应装置, 从聚 L-乳酸连续得到 L-乳酸也获得成功, 为此技术应用于大型工业装置铺平了道路。该大学今后的目标是循环型工业材料的实用化, 并考虑与企业合作, 共同进行研究。工业材料(H), 2003, 51(7): 11

100 m 级 MgB₂ 超导电线的开发

日本橡胶东海公司(JR 东海)与日

立制作所(日立制作所)研制出由 MgB₂ 制成的 100 m 级超导电材料“MgB₂ 超导电多芯长尺寸线材”。与现在使用的 NbTi 相比, 该新材料制造和日常操作成本预期可大幅度减少, 今后将进行该线材 1 000 m 级的实用化的开发。

日立等公司正在开发使用 MgB₂ 超导电材料制成约 12 m 长的单芯线材。JR 东海公司和日立制作所在物质材料研究机构(物质·材料研究机构)的协助下, 首次开发成功稳定性高于单芯线材的多芯 100 m 级线材。该线材具有如下结构: 在不锈钢上开凿出的 6 个贯通空洞中填充 MgB₂ 微粒, 其周围包覆铜, 粗细约为 1 mm。将其作成线圈置入高磁场, 存在不能流过太电流的问题, 两公司正在解决此问题。

工业材料(口), 2003, 51(6): 11

耐磨强度为不锈钢 1 倍的铝合金表面处理技术

日本铝加工公司(日本アルミナ加工)开发成功其耐磨强度为不锈钢 1 倍的铝合金表面处理技术。将合成树脂加入含有特殊添加剂的电解液中, 该电解液不仅像先前电解液那样在铝表面形成包膜, 而且可渗透到内部形成包膜。迄今很难氧化涂膜的压铸铝和硬铝等也能形成厚 100~200 μm 的涂膜。

此外, 此制造工艺不像以往的铝氧化涂膜处理需要控制温度, 而且由于使用特殊的添加剂, 电解液性能很少劣化。

工业材料(口), 2003, 51(6): 11

贵金属纳米粒子的大量合成法

日本大阪市立工业研究所(大阪市立工业研究所)无机功能材料研究室开发成功用加热可分解的贵金属络合物粉末制取有机保护层覆盖的贵金属纳米粒子的大量合成法。通过控制络合物的设计和加热时间等可制得数纳米至数十纳米尺寸的粒子。此外, 新合成法不需要一般的金属纳米粒子的化学合成法所需的还原剂、稳定剂和溶剂。该研究室的实验设备可合成质量为 40~50 g 的纳米粒子, 可以降低制造成本, 还容易为中小企业所采用。

该方法使用了以磷和羧酸盐为配位基的贵金属络合物。金、银、铂分别在 180、250 和 300℃ 反应 5~7 h, 然后加甲醇、丙酮得到纳米粒子, 得到的金纳米粒子为平均粒径 23 nm 的单分散粒子。

工业材料(H), 2003, 51(7): 10

使铁 50 年不生锈的环境对应型无机涂料

日本大阪大学工学研究科(大阪大

工学研究科)的四川雅弘教授与技术顾问公司(技术コンサルタント会社)的GMC共同开发成功利用金属间的电位差可防止铁腐蚀 50 年以上的涂料。在无机系涂料中混入锌的腐蚀电位与铁相比较负,故铁不易生锈。

开发成功的无机涂料是将经过特殊加工的锌粉和铝粉混入树脂中,在铁上形成涂覆膜的涂料。此涂料具有导电性,由于锌和铝有相容性,故呈稳定状态。该涂料可保持铁的电位比氢置换电位低,有长期防锈效果。喷镀耐蚀性锌铝的涂层,其耐蚀性铜催化己酸盐雾试验结果超过 50 年。此外,由于该涂料是无机涂料,固化时蒸发的只有水,所以环境调和性亦甚佳。

工业材料(日),2003,51(7):10

一加热即可剥离的高强度粘合剂

日本化研 Tec 公司(化研テック)与东京工业大学精密工学研究所(东京工业大学精密工学研究所)的佐藤千明助教授等研制成功加热即可剥离的高强度粘合剂。该粘合剂是在其中混入加热可膨胀的微胶囊而制成的,具有 10 MPa 以上的剪切强度。除可用作磁石与金属等不同种物质的粘合剂外,还可用于切割、研磨和玻璃、半导体加工必需的暂时固定。

所用的微胶囊是平均直径为 20 μm 的粒子,其表面为塑料,中间填充液态烃。加热可使微胶囊膨胀,变成海绵状结构。此次研制的粘合剂是在环氧树脂中混入相当于环氧树脂质量的 20% ~ 30% 的微胶囊,开始剥离的温度为 90℃ 以上和 150℃ 以上,剪切强度高的丙烯酸树脂系粘合剂有 4 种。最近,该公司已开始出售这类粘合剂。

工业材料(日),2003,51(5):10

高分子有机电致发光元件用的绿色磷光发光材料的开发

大日本油墨化学工业公司(大日本インキ化学工業)研制成功高分子有机电致发光元件(EL)用的绿色磷光发光材料。当前占主流的低分子有机 EL 由 5 层蒸镀堆积膜构成,用高分子有机材料只要 1 层即可。因此,即使实验用机械元件也不需采用每台造价高达 1 亿日元的真空成膜装置,可以用涂布或印刷等方式简单成膜,因此,制造工艺和成本都可简化和减少。

研制成功的新材料是在铋络合物中导入聚对苯撑 π 共轭键的高分子发光材料,使用此材料可在铟锡氧化物(ITO)电

极上作成涂布膜。由镁和银构成的电极结构的有机 EL 中,观测到其亮度(7 000 cd/m^2)比一般要求的亮度高 40%。该公司计划在 2004 年内开发成功红色和蓝色磷光发光材料,2005 年开始出售。

工业材料(H),2003,51(5):10

高输出功率固体高分子型燃料电池

日本富山县内的企业组成的“青年研究人员培养会”以开发常压下每平方米电解膜的发电输出功率为 70 mW 的燃料电池为目标。该会人员采用空气与甲醇直接转化为氢的方式,制成小型、结构紧凑的电池。电解膜材料是多孔性氟系树脂膜,此氟系树脂膜浸注附有磺酸的氟系树脂,以防止因电解膜膨胀而导致发电效率降低。此外,为提高发光效率,电解膜表面附着由相同比例的附有磺酸的氟系树脂和碳粉末构成的电极。该会人员还开发成功不龟裂的光滑形状的电解膜成型技术。

Polyfile,2003,40(5):10

用耐高频液晶聚合物制造的挠曲性配线基板

日本 NOK 公司的子公司メクトロン公司、仓人(クラレ)公司和新日铁化学公司共同开发成功挠曲性配线基板。该基板使用适合作电子元器件插口的液晶聚合物(LCP)制成,是厚 0.3 mm 的薄型 4 层结构,在狭小的面积内装有很多电子电路。LCP 具有耐高频特性,可适应最大达 20 GHz 的高频。LCP 热塑性好,能在不使用粘合剂的情况下,通过热压合制成多层、高密度配线基板。该配线基板因不含有害阻燃剂,故可回收。

Polyfile,2003,40(5):12

具有形状记忆功能的生物降解性塑料

日本群馬大学三友宏志教授开发以聚乳酸为原料的生物降解性塑料。在高温下,将糖溶解成稀状,混入少量异氰脲酸三烯丙酯化学药品。冷却凝固阶段将其进行形状记忆加工,然后以使用于医疗器械杀菌的剂量约 5 ~ 50 倍的剂量的放射线照射。受照射的生物降解性塑料分子结构三维化,可记忆原来的形状。

目前此材料处于试制阶段,正在详细试验其耐热性、强度和加工特性等。

Polymer,2003,40(5):12

日本兴建二苯甲烷二异氰酸酯的原料苯胺的生产设备

日本东索公司(东一)在其南阳事

业所(南阳事业所)内建设二苯甲烷二异氰酸酯(MDI)的主要原料苯胺的生产设备。这是为了日本聚氨酯工业公司(日本ポリウレタン工業)南阳工厂的 MDI 等产品生产成本的竞争能力增强而兴建的。

日本聚氨酯公司邻接东索公司的南阳事业所,以异氰酸酯(氨基甲酸酯的原料)为中心开展业务,是亚洲硬质聚氨酯泡沫用材料 MDI 的最大生产厂家。东索公司在供给日本聚氨酯公司的氯、氢氧化钠及水、电的同时,回收利用日本聚氨酯公司副产的盐酸作为氯乙烯单体原料。此次苯胺生产设备的建设是为了代替日本聚氨酯公司作为 MDI 的主要原料而从公司外购入的苯胺,以增强成本竞争能力。该设备的生产能力为 15 万 t/a,投资金额约 170 亿日元,预定 2005 年完工。同时,在东索公司制定了增强日本聚氨酯公司的成本竞争能力的策略,决定兴建转换原料生产一氧化碳的设备,预定 2004 年 6 月竣工。

化学工业时报(H),第 2502 号:5

有紫外线截获性和电磁波吸收性的透明膜

日本大阪市立工业研究所(大阪市立工业研究所)、奥野制药工业公司(奥野薬工業)和上村工业公司共同研究出具有紫外线截获、有害物质分解和电磁波吸收功能的透明氧化锌和氧化铁膜的低成本制造法,此膜的氧化锌的一部分被铁置换。

该所研究出的方法是用含还原剂的金属盐水溶液,在约 60℃ 时浸渍基材,析出金属氧化物。还原剂使用二甲胺硼烷((CH_3)₂NH BH_3)、三甲胺硼烷((CH_3)₃NH BH_3)。含铁的氧化锌膜制法如下:将基材在 60℃ 下浸渍在含二甲胺硼烷的金属盐水溶液中,氧化锌膜析出后,浸渍于硝酸铁水溶液中,锌的一部分即可被铁置换(置换量最高为 17%,以物质的量计),变成淡黄色的透明膜。此膜可涂覆于玻璃、纤维、塑料上,材料的透明性、颜色不受影响,而且具有截获紫外线、吸收电磁波的作用,可制作有该用途的窗玻璃、衣料和透明彩色电子器件的外壳、几乎不受电磁波影响的印刷电路板等。现在工业上的氧化锌膜制作法制造设备昂贵、安装面积大、有害气体种类多、制造成本高、环境负荷亦大。与此不同,新方法简便、环境效益好、生产成本低。 化学工业时报(日),第 2503 号:8