

国外动态

采用新合成路线制备高活性的、价廉的、燃料电池用铁基催化剂

加拿大的科学家采用一种新的合成路线,制备了一种用于燃料电池的廉价铁基催化剂。该催化剂被用于这些电化学设备中时,具有与通常使用的昂贵的铂催化剂相近的催化活性。这项研究致力于开发能够取代贵金属的催化剂,从而开发价廉的新型催化剂,这将有利于降低汽车应用设备中燃料电池的价格。

氢-燃料电动汽车广泛商业化的一个关键难题是将氢转化成为电能燃料电池的成本高。聚合物-电极-膜(PEM)类型的燃料电池,已被广泛地研究用作电动汽车,一般包括利用碳负载的铂(Pt/C)催化剂去调节电极反应。通过寻找价廉的催化剂,例如铁,去取代当前的铂催化剂,从而在整体上降低燃料电池的成本,研究者们已经为此努力了许多年。金属铁被认为是一种占主导地位的催化剂候选材料,但是直到现在铁基催化剂仍不理想,特别是在氧化-还原反应方面,它在阴极处将氧气转化成水。

Pt/C 催化剂能够以每秒每个活性催化点大概 25 个反应的转换频率来调节反应,相比较而言,铁剂催化剂仅展示出每秒每个活性催化点大概 0.4 个反应的转换频率。

加拿大魁北克市国家科学研究院(National Institute for Scientific Research)的研究者现在报道了一种合成方法,去制备用于 PEM 类型燃料电池阴极的铁基催化剂。通过该方法制备的铁基催化剂具有可与铂催化剂相比较的初始催化活性。

与通常所采用的通过湿法将铁注入碳载体的方法不同,Michel Lefevre、Eric Proietti、Jean-Pol Dodelet 和他们的合作者采用了一种激烈干混的方法,促使碳、乙酸亚铁和邻二氮杂菲在一起,接着将产物进行热处理,之后让它们与氨水反应。该研究小组认为,在这个过程中产生了有催化活性的铁阳离子,在碳载体的微孔内,这些铁阳离子与吡啶基团产生了协同作用。但是,当该铁基催化剂在燃料电池中延长使用后,其高的初始催化

活性大大降低。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(14): 8

改良的可复制细胞的人造膜

为了构建人造生命,研究者已经利用人造膜制备了球形的小室,该球形室能够成对地生长和分化。实验室制备的细胞需要一种可自复制的脂质膜,但是当前的人造膜必须依赖小孔才能被迫进行分化。而且,人造细胞在分化的过程中,将丢失它们体内珍贵物质中的大部分。美国麻省综合医院(Massachusetts General Hospital)的 Ting F. Zhu 和 Jack W. Szostak,已经利用多重双分子层组成的膜代替以前所使用的一重双分子人造细胞膜来封装 RNA。Szostak 说,这种新膜能以一种惊人的方式生长。和以往的膜变成大的球形不一样,这种膜生长成一种长的、线状结构。该线状体膜经过温和的搅拌,便开始成对地生长并分化,从而生成子球体;该过程中, RNA 丢失很少。该模型膜能够经受多重循环的生长和分化,并且该过程只需在一定的脂质含量范围内就能发生。Szostak 称,该团队的下一个目标是利用这种膜去封装可以自我复制的核酸。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(14): 26

比传统的药物杀死更多癌细胞的亲脂性复合物

新型亲脂性双磷酸盐复合物可担任多重酶的功能,如同治疗热带病一样,能够提高抗癌药物的功效。虽然双磷酸盐药物最初是用来治疗骨质疏松及其他的骨科疾病,但是最近的临床试验发现,它们也具有抗癌活性和增强免疫力的效果。但是,当前的双磷酸盐在治疗软组织肿瘤方面还没有获得最佳的结果,因为它们更多只限于和骨组织结合。

现在,美国伊利诺大学(University of Illinois)香槟区分校(Urbana-Champaign)化学系 Eric Oldfield 教授领导的由 24 名研究者组成的国际团队报道一种命名为 BPH-715 的亲脂性双磷酸盐,能够杀死较传统的双磷酸盐药物 200 倍的肿瘤细胞,而且具有与软组织肿瘤更好的相容性。

Oldfield 教授说,制备的新复合物为亲脂性的,因此它们不容易和骨结合,而很容易穿过细胞膜,从而使这种药物能

够比当前的双磷酸盐药物更有效地杀死老鼠体内的软组织肿瘤细胞。他补充说,这些新的复合物也能启动杀死癌细胞免疫系统 T-细胞的产生,该复合物致使 T-细胞产生的数量,是目前双磷酸盐药物致使 T-细胞产生的数量的 100 倍。瑞士诺华生物医学研究院(Novartis Institutes of Biomedical Research)生物化学家 Wolfgang Jahnke 说,如此亲脂性的双磷酸盐药物,在新型抗癌试剂的研究中,也许具有其合适的主导性结构,或者是理想的临床使用的候选药物。

在临床上应用的双磷酸盐药物,使用了靶目标-名为法尼基双磷酸盐合成酶(farnesyl diphosphate synthase, FPPS)。抑制这种酶去损伤癌细胞,其存活信号路径包括合成异戊间二烯化合物。Oldfield 教授和他的合作者设计了这种亲脂性复合物,用它去抑制 FPPS 和一种名为 GGPPS(geranylgeranyl diphosphate synthase)相似的酶。最近的工作还表明,它也是一种可行的靶向抗癌药物。结晶学研究显示, BPH-715 绑定 FPPS,但是首先抑制 GGPPS。乔治亚大学(University of Georgia)生物化学家 Roberto Docampo 称赞该亲脂性的双磷酸盐复合物属于一种优美的结构和化学研究。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(14): 9

生物质可制取合成氨

美国 SynGest 公司计划将于 2011 年秋季实现生物质制取合成氨工艺的商业化。第一套装置建在爱荷华州的 Menlo 地区,将使 15 万 t/a 玉米芯转化为 5 万 t/a 的合成氨,足以给爱荷华州附近的 50 万亩农田施肥。

采用制冷空气分离装置分离的氧气,将碎玉米芯在鼓泡床气化器于 1 700°F(1°F = 5/9 K)、0.689 MPa 条件下进行气化。得到的合成气(主要由氢气和一氧化碳组成)进行水-气变换反应,再经变压吸附,得到 99.9% 纯度的氢气。最后,氢气与来自空气分离装置的氮气制造出合成氨。

SynGest 公司的行政总裁 Jack Oswald 相信,虽然该装置难以达到世界级规模,但仍具有竞争力,原因有二:其一使用廉价的原料代替天然气,其二是制取的合成氨在当地使用,配送成本低廉。他指出,采用生物质制取合成氨的配送,且

长期规划是邻近生物质来源的当地建设小型合成氨装置。每套装置约投资8 000万美元,年营业收入约3 000万美元。 Chemical Engineering, 2009, 116(5):13

碳纳米管纺线

碳纳米管(CNTs)的优异性能(如高拉伸强度、高热导率和电导率)使其在许多领域广泛应用,如防弹用轻质材料、肌肉或人工用细丝、流量传感器。因此,许多研究人员设法制备至少显示单个碳纳米管某些性能的宏观碳纳米管材料。这种想法到目前证明难以实现。

将单个碳纳米纤维组装成宏观碳纳米体的方法之一是将分散到粘结剂中。但是,由于体系黏度随碳纳米管浓度的增加迅速上升,因此所能分散的碳纳米管的质量分数限制在7%左右。澳大利亚联邦科学和工业研究组织(CSIRO)纺织和纤维技术研究部门和美国德克萨斯大学达拉斯分校纳米技术研究所(Nanotech Institute, University of Texas at Dallas)的研究人员共同开发了一种制备碳纳米纤维纺线和网的方法,该方法避免了粘结剂引起的问题。

这项正在开发的制备宏观碳纳米体的技术与不断生长的“可抽取性”碳纳米管森林有关,即从纳米管森林层上脱离的碳纳米管能从下层抽出。连续使用该工艺能形成连续的碳纳米管网,可直接应用或纺成纱线。

研究小组在带有5 nm铁催化剂膜的单晶硅片上生长可抽取的碳纳米管森林。氦气氛围中、670℃和0.1 MPa条件下,于直径为45 mm的石英管中,利用化学气相沉积法裂解摩尔分数为5%的二氯甲烷,在单晶硅片上生长多层、定向纳米管森林。通过改装传统纺丝机进行纺纱。

所得纺线有许多有用的性能:单纱的断裂强度为600 MPa、电导率约为300 S/cm。杨氏模量25~50 GPa,断裂应变约为5%。

Chemical Engineering, 2009, 116(5):14

促使海藻转化为生物柴油的 固体催化剂

美国环境与能源公司(United Environment and Energy, UE&E)的研究人员发出一种能有效将海藻转化为生物柴油

的催化剂。复合金属氧化物催化剂(由抗腐蚀但具反应活性的金属组成)促使海藻油和甲醇进行酯化反应。该固体催化剂催化酯化反应的机理仍在研究中,但是初步研究结果显示,细小的甲醇/海藻油滴与催化剂表面接触,然后由催化剂上的活性位点促使甲醇/海藻油进行界面反应。

新开发的工艺比现有甲醇-碱液法至少降低成本40%以上。此外,由于所得燃料中没有混入液体催化剂,因此无需纯化步骤。UE&E公司利用该法生产了37.85 L海藻生物油,并计划向其他公司转让这项技术。一家公司已经生产了超过378.5 L的生物柴油,并通过了ASTM标准的认证。

当海藻容易生长时,海藻油的萃取是一个挑战性课题。由于美国环境制度限制了萃取海藻油使用有毒溶剂,因此,UE&E公司与海藻油非美国供应商进行合作以解决海藻油供应问题。

Chemical Engineering, 2009, 116(5):14

一种较好的制备高效催化剂的方法

日本大阪大学(Osaka University)副教授Kousuke Mori的研究小组在日本新能源和产业技术开发组织(New Energy and Industrial Technology Development Organization, NEDO)的资助下开发出一种制备均一金属纳米粒子的新方法(光助工艺)。该光助工艺是利用紫外光(UV)将先导金属沉积在钛基活性位点上的工艺,据报道,在制备粒度可控、窄分布的较小纳米粒子(直径1~3 nm)时,光助工艺比传统的浸渍法成本低且操作简单。

所得纳米金属催化剂显示出增强的催化活性,例如,在水中由H₂和O₂制备H₂O₂时,通过光助工艺制备的2 nm均一直径的钯催化剂的催化活性是浸渍法制备的2倍。在UV沉积过程中引入金,形成Pd-Au纳米合金,使催化活性进一步增加。这项技术适用于贵金属,例如Pt、Pd和Au,并且具有减小溶剂型反应(如蒽醌法制备H₂O₂)环境负荷的应用前景。 Chemical Engineering, 2009年5月1日

碱土金属催化碳-碳 结合生成反应

日本东京大学(University of Tokyo)

化学教授Shu Kobayashi及其同事发现碱土金属的盐类化合物能够选择性催化2种有机物之间的“碳-碳结合生成反应”。该研究由日本科学技术振兴机构(Japan Science and Technology Agency)资助,期望获得化学反应普遍使用的有毒、稀有贵金属催化剂的替代物。研究人员发现稀土金属盐类具有催化活性,原子利用效率为100%,能够使成核剂磺酰亚胺选择性形成C-C键。此外, Kobayashi研究小组的实验结果表明,使用不同溶剂可调整化合物的立体选择性。

例如,室温下,用10%(摩尔分数,下同)的Mg(OtBu)₂(OtBu为叔丁氧基)为催化剂、二甲醇缩甲醛为溶剂,苯甲醛衍生的亚胺化合物和磺酰亚胺进行曼尼克反应,17h后,产物中顺/反异构体的比率为4:96,产率为94%。用10% Sr(HMDS)₂(含11%配体)(HMDS为六甲基二硅基胺)为催化剂、四氢呋喃(THF)为溶剂进行曼尼克反应24h后,产率为92%,产物中顺/反异构体的比率为93:7。

研究小组确认碱土金属的盐类化合物能够使芳香化合物、脂肪族化合物、含氧和硫原子的芳香化合物衍生的各种亚胺,选择性地形成顺式或反式化合物。这种反应方法还可以延伸到不对称合成。利用10% Sr(OiPr)₂(含12%的不对称配体)(OiPr=异丙氧基)和含10%三乙胺的THF进行对映选择曼尼克反应,48h后产率85%,顺反异构比率为83:17,所得产率57%。

Chemical Engineering, 2009, 116(5):16

石油炼制厂寻求提高柴油馏分 产量、降低污染物排放的工艺

在美国石化和石油炼制协会(National Petrochemical and Refiners Association, NPRA)最近在得克萨斯圣安东尼奥召开的国际石油年会上,如何从石油中萃取更多柴油馏分以应对当前对柴油燃料日益增长的需求成为一个重要主题。美国环球油品公司(UOP LLC)负责转化技术的业务经理Richard Rossi指出,在今后10年内,全球对柴油馏分的需求将超过每天500多万桶的速度增加。

会上讨论的有关增加柴油的技术中,很多与改装液体催化裂化装置(FCCs)和使用新型FCC催化剂以增加

柴油馏分产量有关。另一个主要议题是有 FCCs 污染物排放的控制,这是炼厂排放的主要污染物。Rossi 强调,炼油厂的 FCC 和加氢裂化操作单元具有向柴油生产转移的潜力,经济效益诱人且投入最少。

Grace Davison 公司技术服务部经理 David Hunt 强调,FCC 装置中,通过调整操作条件和降低催化剂活性能增加轻循环油(LCO)和汽油的比例。Hunt 指出,这种方法的缺点是增加了渣油的含量,因此在降低转化率时,将 FCCU 中 LCO 量最大化且不增加渣油量成为一个真正的挑战。

Grace Davison 公司和其他催化剂生产商已经开发出将渣油裂解为 LCO 的新型催化剂。Grace 公司最新的催化剂 Midas 300 无需浆料循环就能够将降 LCO 的产率增加 6% (摩尔分数)。Hunt 补充说,进料循环也能增加 LCO 的产量。在实验室实验中,Grace Davison 公司采用 Midas 催化剂时,对 650 ~ 850°F 下沸腾的馏分进行循环可获得最大 LCO 产量。Hunt 称,“对 650 ~ 850°F 沸腾的馏分进行循环并不常见,但在将来是它将变得更加常见”。

美国雅保公司 (Albemarle Corporation) 提供了一类名为 Upgrader 的新型 FCC 催化剂用于处理残油。Albemarle 公司的 FCC 全球应用技术部经理 Kenneth Bruno 指出,Upgrader 的首次应用实践之一是北美炼油厂 (North American Refinery),利用该催化剂使原料处理量增加了 6%。年营业利润为 1 000 万美元。

对于单个 FCCU 进行工业试验,结果发现,最大柴油馏分 (Upgrader MD) 催化剂将 LCO 产量增加了约 3% (质量分数),残油质量分数降低了约 1%。巴斯夫催化剂公司 (BASF Catalysts LLC) 对一种新型 FCC 催化剂 HDXtra 进行了商业化。石油炼制催化剂全球市场营销经理 Joe McLean 指出,初始试验结果发现,催化剂将 LCO 的产量 (摩尔分数) 从 10% 增加至 30% 多。

Chemical Engineering, 2009, 116(5): 16

提取高经济价值功能蛋白产品的大型色谱法

丹麦 Upfront Chromatography A/S 公司 Biomine 部门引入了一种 Rhobust[®] 乳

清精制系统,即一种从乳清中优选高经济价值功能蛋白产品的新型、经济节省的大型色谱法。

据 Upfront Chromatography 公司透露,该分离系统将扩张床吸附 (Expanded Bed Adsorption, EBA) 色谱法与已经可行的、先进的膜净化技术相结合,是一种柔性、可持续和经济节省的分离工艺,仅需最低的水耗量就可提取高功能、高质量的蛋白产物。

Upfront Chromatography 公司称, Rhobust[®] 乳清精制系统能利用单项柔性工艺中从粗乳清中净化出多种蛋白产品,满足了市场对多种蛋白产品的需求。Rhobust[®] 乳清精制法的灵活性使其能与现有膜基 WPC (乳清蛋白浓缩) 装置联合使用。目前采用 Rhobust[®] 乳清精制法纯化的蛋白产品有: 乳清分离蛋白或乳清蛋白提取物 (WPI) + 95%; 高纯度 α -乳清蛋白和富含 WPI 的 α -乳清蛋白; 含 WPI 量较少的 β -乳球蛋白; β -乳球蛋白 + 95%; 富含 WPI 的免疫球蛋白; GMP 和乳铁蛋白。所有分离出的蛋白产品的功能均得到改善,可以用作食品成分。同时,当蛋白产品作为保健品使用时,灵活的 EBA 纯化工艺保留了其生物活性。蛋白质产品大多不含脂类、碳水化合物和矿物质,味道适中。

该公司的技术总监 Allan Lihme 指出,“Rhobust[®] 乳清精制系统提供了一种以最低成本就可获取具有多种功能的高纯度和差异化食品成分蛋白产品的生产路线。”

Upfront's Rhobust[®] EBA 操作单元与现代膜技术结合使吸附色谱实现了工业化应用,并且 EBA 色谱无需提前纯化和浓缩就能从粗原料中直接吸附。Rhobust[®] 已经实现工业规模的蛋白质分级,并证明是一个耗水量和化学品用量最少的可持续生产方法。

Filtration + Separation, 2009 - 05 - 11

耐高温和化学品腐蚀的聚合物膜

PoroGen 公司选择 VICTREX[®] PEEK[™] (聚醚醚酮) 高性能聚合物用于新型液-气分离膜聚醚醚酮特种工程膜 (PEEK-SEP) 的开发。

PoroGen 公司专门从事耐高温多孔高分子材料的开发。由于 VICTREX[®] PEEK[™] 具有良好的耐高温和耐化学品

腐蚀性,因此选择其作为制备高温多孔高分子材料的原料。PEEK-SEP 制备的中空纤维膜和装置预定用于分离条件要求最高的领域。

PoroGen 公司经理 Ben Bikson 称,制造工艺涉及许多行业,因此气-汽分离步骤要求经济节省。其开发的 PEEK-SEP 中空纤维膜根据选择性渗透原理实现气-汽分离,且选择性渗透超薄 PEEK-SEP 分离膜可用于具有特殊要求的领域。

PoroGen 公司的技术是以熔体挤出多孔聚醚醚酮 (PEEK) 膜为基础进行开发的。Bikson 博士说, VICTREX PEEK 聚合物膜的综合性能是目前市场上聚合物膜中性能最佳的,可以在要求最高的环境中使用。这种聚合物膜的操作温度可高达 200°C (392°F), 并且不受实际工业生产液中腐蚀性化学品的影响。在实际工业生产液中,大多数普通聚合物膜都会发生降解,而 VICTREX PEEK 聚合物膜无需昂贵的预处理过程就可以在高温、含腐蚀性化学品的环境中使用。

选择一种多孔聚合物材料制备分离膜的关键要求之一就是所得分离膜的成本低、分离性能高。由 VICTREX PEEK 聚合物制成的分离膜已经满足了这个要求。该聚合物膜无需昂贵的预处理步骤就可纯化腐蚀性工业液体。此外,这些聚合物膜在工业应用如天然气、挥发性有机化合物 (VOC) 处理和腐蚀性气体的净化等领域具有高度耐受性。

PEEK-SEP 聚合物产品除了气-汽分离膜外,还包括净化微粒和不需要的溶解性杂质用的中空纤维膜,以及用于气-液传质和传热用的中空纤维装置。Bikson 博士称,以 VICTREX PEEK 聚合物为基础的膜技术能够满足许多工业上最具有挑战性的分离,如油-气分离、污染物处理、能源和电力生产、冶炼业、石油和碳氢化合物加工处理及化学品加工。

Filtration + Separation, 2009 - 05 - 7

自动化程度更高的新型滤芯绕线机

美国 Elsner Engineering Works, Inc. 为过滤工业设计了一种新型复绕机。Elsner[™] AFW-24 型吸附性滤芯绕线机在操作工有限干预条件下可实现自动生产具有反应活性的塑料滤筒。

该公司称, AFW 绕线机能够每次生

产1~3个滤芯(总宽是61 cm左右)且可完成直径为7.0~20.3 cm的滤芯的生产。绕线机采用一个五站式转塔装配机,通过控制材料前缘到后缘的取向,生产柱状滤芯。Elsner式样的AFW绕线机设计容纳2.1 mm厚的材料。在缠绕过程中,通过自动纸幅张力仪监控以维持适当的纸幅张力。

除缠绕滤芯外,Elsner型AFW吸附性滤芯绕线机设计向滤芯的后缘插入一个长形泡沫材料,之后用透明外包装膜密封住滤芯。成品滤芯上盖有操作工进行的可调缠绕数目,将包装膜后缘密封即完成产品。

该公司地区销售经理 Larry Fischer 补充说:“我们对于这项新发明能够投入净化器市场非常兴奋。过滤工业具有巨大发展潜力,Elsner 准备迎合对新材料和工艺具有挑战性的需求,并随其一起发展”。 Filtration + Separation, 2009 - 05 - 06

新型表面浮渣去除系统

芬兰 Finnchain 公司开发出一种带有低水耗、无能源消耗装置的新型表面浮渣去除系统。

Finnchain 公司称,引进新型表面浮渣去除系统是为了替换矩形沉降槽除渣设备,沉降槽利用浮渣管子除渣,耗水量大。由于脱氮技术在污水处理过程中产生大量的表面浮渣,因此目前开发新型除渣系统是有必要的。

据 Finnchain 公司说,新型表面浮渣去除系统能以恒定的水流去除表面浮渣,无需附加任何能源,去除表面烂泥所需的水量每天约 2 m³,比传统除渣系统用水量少 80%。采用 Finnchain 公司的新型除渣系统,处理水导入溢流渠中,表面浮渣定向进入浮渣箱,然后由泵抽出。

Finnchain 补充说,新型表面浮渣去除系统最重要的好处是不用马达或其他能耗设备。表面烂泥的去除量可根据水

量调整。通过改变水位调节器可调整从澄清桶到溢流槽的表面水流量。由于漂浮物能将调节器维持在一个选择的高度,因此水槽中表面水位正常变动 ± 30 mm 是不会出现问题的。当水槽中水面上升或下沉时,水位调节器的高度随水面的浮游物改变。带出管中表面浮渣的所需的水量通过溢流槽中的调节器进行调整。

该系统已经进行了现场试验,且目前在芬兰的 Hmeenlinna 污水处理厂正投入使用。试验结果表明,Finchain 系统高效率运作,与传统表面浮渣去除系统相比,水耗量显著降低。新型除渣系统也可用于饮用水处理和油分离领域。

Filtration + Separation, 2009 - 04 - 27

具有备用泵功能的燃料循环系统

RCI 科技发展有限公司 (RCI Technologies) 最近向柴油净化器和燃料循环系统引进了 RS 660-11-DPU-UL。

DPU 或者双重泵浦单元,是 RCI 公司燃料循环系统 (FRS) 的最新模型。RCI 公司指出,设计这种模型的目的是为了根据预定程序自动循环和清洗顾客燃料储存罐中的燃料。DPU 有 2 台油泵,可使燃料在系统中循环。而 RCI 公司的其他 FRS 单元采用的是单泵。RCI 公司的总裁 Robert Randle 指出,“双泵的好处是:如果主系统发生故障,用户可以通过备用泵保证安全”。

所有 FRS 单元均使用 RCI 公司专利保护的无过滤技术,对主要燃料进行净化并去除 100% 自由水(包括被乳化的水)以及 98% 燃料中被污染的正常固体或微粒(包括烂泥和海藻)。

据 RCI 公司称,所有 FRS 单元均由防水型金属软管 (UL-listed) 制成并经过绿色清洁认证,而且控制系统安装一个在防风雨、重点锁定的小仓内 (NEMA 4)。系统配备有报警器,以便在泵浦失

败、净化器高水位、系统高压和燃料滤网器泄漏情形下报警使用户察觉。

Filtration + Separation, 2009 - 04 - 15

可口可乐公司使用生物基原料制备瓶子

新达沙尼水瓶所使用的乙二醇将使用糖类原料来制备。在饮料工业中,一项重要的举措是使用生物基原材料。2009 年末,可口可乐公司将引入达沙尼品牌的水瓶,这种水瓶所使用的生物基原料质量分数高达 30%。

聚(对苯二甲酸-乙二醇)酯 (PET) 是制备饮料瓶代表性的原材料,PET 材料则是由乙二醇和对苯二甲酸反应得到。新达沙尼水瓶所使用的乙二醇源于糖类物质,而通常所依赖的是石油和天然气原料。

可口可乐公司没有揭示生产该生物基乙二醇原料化学公司的名称,可口可乐公司可持续包装策划部门主管 Michael Schultheis 说,公司将从印度和巴西获得这些糖类原料。一印度公司自称是世界上利用糖类原料制备乙二醇唯一的生产商,通过乙醇-环氧乙烷工艺进行生产,其生产能力已达到 12.5 万 t/a。João Parolin 首席执行官介绍,巴西乙二醇唯一的生产商是 Oxiteno 公司,该公司只是在研究如何利用甘蔗和乙醇生产乙二醇及其他化学品,而不是在生产。

可口可乐公司的目标是引入基于 100% 可循环利用、可再生原料制备的瓶子。Michael Schultheis 说,该公司已经研究了一种生物基可代替对苯二甲酸的原料,该原料可以与乙二醇反应制备 PET。该公司坚持使用 PET 的一个原因是它的可循环能力。该公司最近已经在美国斯巴坦堡 (Spartanburg, S. C., USA) 建立了一个工厂,能够回收利用 1 亿磅 (约 4.5 万 t) 的瓶子,制备成汽水瓶。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(21): 9

(上接第 90 页)

- [15] Song Chengwen, Wang Tonghua, Wang Xiuyue, *et al.* Preparation and gas separation properties of poly(furfural alcohol)-based C/CMS composite membranes [J]. Separation and Purification Technology, 2008, 58 (3): 412 - 418.
- [16] Shao Lu, Chung Tai-Shung, Pramoda K P. The evolution of physico-chemical and transport properties of 6FDA-durene toward carbon mem-

branes; from polymer, intermediate to carbon [J]. Microporous and Mesoporous Materials, 2005, 84(1/3): 59 - 68.

- [17] Kim K J, Park S H, So W W, *et al.* CO₂ separation performances of composite membranes of 6FDA-based polyimides with a polar group [J]. J Membr Sci, 2003, 211(1): 41 - 49.
- [18] Koros W J, Ghosal A S. Air separation properties of flat sheet homogeneous pyrolytic carbon membranes [J]. J Membr Sci, 2000, 174(2): 177 - 188. ■