

国外动态

银的不寻常价态

据在斯图加特市的德国马克斯·普朗克固态研究所化学教授 Martin Jansen 和研究生 Martin Schreyer 报道,他们用 Ag_2O 与 NiO 在高压氧下反应制备一种新的镍酸银。这种化合物是有黑色光泽的固体,对空气和水都不敏感,像一个短路固态电池(Ange. Chem. Int. Ed., 2002 年 41 期, 643 页)。这些化学家用 X 射线测定了它的结晶结构和 X 射线粉末数据,并使用了 X 射线吸收近峰值结构(XANES)光谱仪研究银和镍的价态,最后利用 Hartree-Fock 算法确定此化合物的电子密度。所有证据显示,所有银都以还原的低价态的形态 $\text{Ag}^{1/2+}$ 存在,与高氧化的镍相近。富含电子的 $[\text{Ag}_2]^+$ 层与不含很多电子的 $[\text{NiO}_2]^-$ 板状层交替层叠,分别与阴极和阳极相对应。Jansen 说:“银的这种不同寻常的价态可以给以下一种假定以支持:在富含银的固体中存在 Ag-Ag 的相互作用。” Ag_2NiO_2 在诸如催化和电化学领域中有潜在应用。

C&EN, 2002, 80(7): 46

日开发成功燃料电池燃料处理技术

日本东京瓦斯公司最近与荏原巴拉德公司、巴拉德动力系统公司(BGS)签订了提供有关固体高分子型燃料电池(PEFC)联合开发用处理技术的技术转让协议。此外,还有东京瓦斯公司基于 1 kW 家庭用 PEFC 联合发电的技术转让;另外,又加上荏原制作所,4 公司同意共同进行新的开发。

聚合物电解燃料电池(Polymer Electrolyte Fuel Cell, PEFC)是燃料极和空气极间只让离子通过的电解质高分子膜的燃料电池。以氢为燃料时发电效率为 40%~50%。由于燃料电池的工作温度低(约 80℃),故起动和停止的特性优良,实现批量生产后可能大幅降低生产成本,对汽车用的燃料电池的研究十分活跃。东京瓦斯公司正在进行可移动式燃料电池的研究开发,特别是对使用 PEFC 的家庭用联合发电的燃料电池的研究开发,因为可使用其燃料处理技术[以甲烷为主成分的城市煤气或液化石油气(LPG)等]。此外,4 家公司关于同

意开发的处理技术由荏原巴拉德动力系统公司即荏原制作所、BGS 即加拿大巴拉德动力系统公司(在 PEFC 方面世界居领先地位的企业)共同制造燃料电池主体,东京瓦斯公司在技术转让中将组合荏原巴拉德公司的燃料处理器。家庭用 PEFC 联合发电装置的样机已于去年 12 月完成。荏原巴拉德公司 2004 年将推出 PEFC 实用机并开始销售,东京瓦斯公司据说已实现 PEFC 的商品化。

化学工业时报(日),第 2456 号:4

使金属纳米粒子形成线状和三维立体结构的新技术

美国亚利桑纳大学化学教授 Joseph W. Perry 等已开发成功一种能使金属纳米粒子形成线状和三维结构新图案的技术(Adv. Mater., 2002 年 14 期, 194 页)。这批研究人员说,这种方法可应用于制造三维电子、光学及光电学器件。他们已设计成含配合基包覆的金属纳米粒子、金属盐及光致还原染料的聚合物复合材料。用激光诱使该染料的单一或两个光子激发而转移一电子到金属离子,此金属离子就加上一种子纳米粒子。这批研究人员在以上报道中写道:“激光刻写”形成连续的银、铜或金微结构。另一方面,亚利桑纳大学的化学家则利用电子束辐射一含金属盐和一连接在金属纳米粒子上的染料。此纳米复合材料在光化学方面是稳定的,在存放一个月后仍有光活性而不需加以特殊的处理,这提示它们可能应用于光学数据存储。

C&EN, 2002, 80(7): 46

在不会堵塞的微型反应器中制纳米粒子

德国合成化学公司 Bernard Penth 说,虽然在微型反应器中(有效的搅拌、传热和传质)进行化学反应有许多优点,但反应器微小的槽道发生堵塞仍然是有待解决的问题。据说,在该公司的 microlet 反应器内不会发生堵塞。

在 microlet 反应器中,反应物用泵以高达 400 MPa 的高压压过位置在直径方向正相反的蓝宝石喷嘴(喷嘴宽 60~350 μm)。流体喷注的速度达 1 km/s,碰撞微型反应器的一自由区域。在此区域有激烈的搅拌和流体动力学空腔作用引起的物理和化学转化。如通入空气或一惰性气体,产生雾然后被吹出反应器,或通过一热交换器吹出。此热交换器还有防

止发生副反应的作用。

此微型反应器经开发和最佳化的喷嘴和压力通道,用经过这样改良的传统水注切割技术可以提高系统的可靠性,提高的程度决定流体的浓度、喷嘴直径和操作压力。为进行沉淀反应,进料速度为 500 L/h 时,将产生约 1~20 kg/h 的产品。实验室设备去年曾达到 50 L/h 的反应速度,这是为客户进行的试验。一 500 L/h 的系统配备 3 套泵和进料的监测器造价约为 7.5 万美元。

Chemical Engineering, 2002, 109(4): 21

小型燃料电池可能替代可充电电池

美国劳伦斯利弗摩尔国立实验室(LLNL)已研制成一种微型、薄膜燃料电池,它的组合包中设有一燃料改质器,其外形尺寸为 6.45 $\text{cm}^2 \times 1.27\text{cm}$,此微型燃料电池标准应用是便携式电子设备的可重新充电的蓄电池,例如笔记本电脑和移动电话用蓄电池。此燃料电池的界面可与一小型电池相接触,其外形尺寸仅为现在使用电池的 1%。使用此电池可使这些设备的寿命延长到 300%,1 W·h 费用仅为常规可充电电池的几分之一。

此电池的基本模组件由薄膜镍阳极、铂支载的碳、空气阴极和一离子交换膜电解质组成。与阳极邻近是燃料改质器,用于将液体燃料转化成氢,其中的电解质薄膜为微孔性二氧化硅膜,膜中有刻蚀的包覆催化剂的微槽道。LLNL 已用溅射法与化学气相沉积法相结合的方法制成一微型电池原型。

燃料改质器在标准的充、放电操作中,能将甲醇 60% 的水溶液在 300℃ 下转变成 H_2 和 CO_2 和少量副产的水。此改质器由一电阻加热器加热,此加热器由一备用电池供电并由燃料电池产生的补充电力供应。一套 500 mW、体积约为 10 ml 的微型电池,供电 12 h 仅需约 5 ml 燃料。Chemical Engineering, 2002, 109(3): 21

一种提高流化催化裂化的较好方法

美国环球油品公司正在供应新一类用于改善流化催化裂化炉(FCC)的 Optimix 进料分配器。在第一套采用这种分配器的装置中,Optimix 系统能保持选择性汽油收率,干气产率很低,而同时能使分配器蒸汽的需要量减少 80%。

进料分配器将油和雾化的蒸汽通过多个喷嘴口喷入 FCC 的升管部分,从而可均匀有效地使油和蒸汽与催化剂混合。标准的蒸汽需要量约为油和蒸汽与催化剂混合物的 2%。使用较少的蒸汽量还可减少必须处理的酸水量。

Chemical Engineering, 2002, 109(4): 21

可提高乙烯装置收益 30% 的产品回收技术

ABB Lummus 全球公司和中国石化总公司(Sinopec)已签订一项协议,共同开发改善乙烯生产装置的产品回收和效率的技术。ABB 公司称,当此技术全面实施时,将可减少所需用的设备件数 30% 以上,压缩机所需之功率也可减少 10% 以上。

ABB 公司在这一合作开发中将提供美国 CD Tech 公司开发的催化分配氢化(CD Hydro)技术用于提高乙炔和二烯类的品级,成为价值较高的烯烃。CD Hydro 技术达到这一效果只需一步处理,使两个歧化反应同时发生合并产生乙烯、丙烯和己烯混合物,使价值较低的丁烯等副产物变成价值较高的贵重烯烃。而传统氢化的标准固定床法需要 4 步操作完成的。

一个中试装置用于实证 CD Hydro 歧化过程定于在 Sinopec 和天津的乙烯生产厂于 2003 年开始实施。Sinopec 在共同开发中的主要贡献是从石脑油原料中除掉神的低温法。ABB 公司将对外转让该技术。

Chemical Engineering, 2002, 109(4): 17

DSM 公司扩大苯甲酸的生产

DSM 公司购买了一项新技术,此技术使该公司能制造纯度较高的苯甲酸和苯甲酸钠。这两种产品将分别以 Purox B 和 Purox S 的牌名在市场上出售。

拥有生产这两种产品的装置,DSM 公司将能推出食品级和医药级的防腐剂 Purox B,此产品预计将于近期开始出售。DSM 公司声称,由其拥有的生产装置生产的苯甲酸有 99.9% 的纯度。与苯甲酸盐相关的纯度也达到类似的纯度,该公司还称,这两种产品兼具有味道和气味特征优良的特性。

在鹿特丹的这笔投资已使该公司的苯甲酸生产能力增加到原来的 3 倍,使苯甲酸的生产能力翻了一番。DSM 公司声称,新整合的生产设施将是世界率先

出现的第 1 套生产苯甲酸钠的生产装置。这套装置将按“良好制造法”标准操作,在其中将实行潜在危险分析和关键检验点的原则。ECN, 2002, 76(1997): 32

容易进行的手性内酰胺新制法

在很多抗生素结构中都存在 β -内酰胺。一种高效率制成这种内酰胺的方法是烯酮和亚胺的加合。Johns Hopkins 大学的化学副教授 Thomas Lectka 等使用喹啉衍生物作催化剂以前曾合成光学活性的 β -内酰胺就是采用此途径(J. Am. Soc., 2002 年第 122 期, 783 页)。现在,麻省理工学院(MIT)的化学教授 Gregory C. Fu 等已应用平面杂环作催化剂(J. Am. Chem. Soc., 2002 年第 24 期, 1578 页)已制备成 β -内酰胺,为此他们采用了对称或不对称二取代烯酮和各种亚胺反应,产生超过 99% 的对映体。

C&EN, 2002, 80(8): 32

增塑剂的新替代物

美国 Indspec 化学公司宣布,该公司开始供售一系列长链羟乙基间二苯酚(HER)产品,供甲苯二异氰酸酯(TDI)系弹性体之用。Indspec 公司称,此 HER 产品可用来取代增塑剂或减少增塑剂需用量。用 HER 配制的 TDI 可用于软质胶辊盖和密封,这类产品还可用于某些橡胶。

Chemical Week, 2002, 164(5): 29

手性催化剂使歧化反应能合成光学纯的化合物

一种极重要的合成路线是烯烃的歧化,此反应通常要借助一有机金属催化剂来完成。

现在发明了第一种进行这种反应的催化剂,它不仅是支载型的,可回收重用,而且还是手性催化剂(Angew. Chem. Int. Ed., 2002 年第 41 期, 589 页)。此催化剂是由麻省理工学院化学教授 Richard R. Schrock 和波士顿大学 Amir H. Hoveyda 等研究出来的。

事实是,钼系催化剂是支载型的,即在某种物质的主干上沉积在一层状物中。在本例中,此物质为聚合物,这才是重要的,因为这种催化剂在反应后可以除掉,反应后留下的杂质很少,这是以前困扰均相催化剂进行反应的问题。此手性催化剂还可重复使用好几次。Hoveyda 说,这些特性使得此催化剂广泛应用于复合化学。

催化剂是手性的,它让化学家可以制造对映体上十分有选择性的产品。例如,用这种催化剂可制造一系列用常规催化剂很难制造的光学纯的化合物。

该研究小组曾在许多不同的非对称反应中试验过此催化剂,据他们说,这些对映纯的化合物用此催化剂可有效地以高收率制成对映选择性很高的产物。

此手性催化剂中,配合基通过一刚性锚链连接到聚合物上,此催化剂系以一类由 Schrock 实验室开发的手性催化剂为基础。这两个研究小组借助于“模型和直觉”开发成手性催化剂。

C&EN, 2002, 80(7): 13

聚烯烃生产技术的新进展

工艺和催化剂技术的进步使聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP)的性质进一步改进和更易于加工成型。双峰聚合技术于 20 年前打开了市场,现已在管道应用中获得重要进展。双峰 PE 最近的发展是推出了 PE100,它与目前的 PE80 相比,具有更高的应力和抗裂性能,可生产壁厚较薄的管道,而能承受相同的操作压力,从而降低了生产成本。PE100 可占领聚氯乙烯(PVC)管道的某些市场和许多钢管市场,尤其适用于天然气和石油管道场合,其抗磨蚀性好,抗腐蚀也优于钢铁材质。美国管材市场历来以 PE3408 为主,采用菲利普斯铬催化剂生产高密度聚乙烯(HDPE),其应力性能稍优于 PE80。道化学公司于 2001 年 12 月首次在美国帕拉奎米纳的装置采用 Unipol 技术引入了双峰 PE100 等级管材。双峰 PE 占北美 PE 能力的 5.5% ~ 6.5%。埃奎斯塔(Equistar)化学公司是北美主要的双峰 PE 生产商,拥有能力 70 万 t/a,其后是埃克森美孚公司和阿托菲纳石化公司,各拥有能力 20 万 t/a。

为满足未来增长的需求,一些生产商正在增加双峰 PE 能力和改进其生产技术。Borouge 公司(北欧化工公司和阿布扎比国家石油公司的合资企业)在阿联酋拉维斯建设的 45 万 t/a 双峰 PE 装置已于最近投产。巴塞尔公司正在德国韦塞林建设 32 万 t/a Hostalen 法工艺装置,以生产双峰 HDPE,定于 2004 年投产。Univation 公司(埃克森美孚公司和道化学公司的合资企业)正在开发单反应器双峰技术,以单一反应器替代串联的多台反应器生产 PE。Univation 公司计划于 2002 年使该技术推向商业化。诺

华化学公司在加拿大杰弗雷采用先进的 Sclairtech 工艺的装置已于今年初开工,使该公司可生产双峰 HDPE 和线性低密度聚乙烯(LLDPE)。由高性能金属茂催化剂生产的新等级双峰 PE 将推动 PE 进入新的应用领域,预计 2006 年需求量将达 150 万 t。

反应器配置的新方案正在改变低密度聚乙烯(LDPE)生产的经济性。生产 LDPE 有管式反应器和釜式反应器两种工艺。最近,开发大型管式反应器生产 LDPE 的趋势,使釜式工艺变得越来越过时。但是,开发了 2 台釜式反应器串联操作,用以代替 1 台釜式反应器,使釜式工艺的费用可与管式反应器相竞争。使用 2 台串联的反应器可使乙烯生产 PE 的转化率至少提高 35%。住友化学公司拥有这方面的经验,它在日本采用这种配置方式运转着 LDPE 装置,并将该工艺转让给巴西 OPP Petroquimica 公司。采用这种工艺,可使装置产量提高 50%,同时,因使用同量的电力可使生产量增加,生产每吨产品的可变生产费用可降低约 25%。而釜式工艺 LDPE 装置传统上使用 1 台反应器,由乙烯生产 PE 的转化率为 20%~30%。

新开发的 PP 技术包括巴塞尔公司的多区反应器的技术,该技术可生产有很高刚性的均聚 PP,或高均相共聚体 PP。这一技术可使高刚性和抗冲性能得以平衡,在汽车工业和设备应用中,可替代工程塑料。

Chemical Week, 2002, 164(13):35

使聚烯烃官能化的新途径

聚烯烃是最畅销的商品聚合物,官能化使其适用性更广。例如,沿聚合物分子主链上隔一定间隔的羟基或链烷支链可使聚烯烃容易涂装施工或可用作接枝共聚物的母体。从官能化单体出发是目前达到此目的的通用途径,但高度活性的烯烃聚合催化剂一般不能接受极性基。耶鲁大学(Yale University)的化学教授 John F. Hartwig 和明尼苏达大学的 Marc A. Hillmyer 等报道了用铑催化剂使链烷 C-H 键活化的方法,按此法,聚乙烯的乙基侧链被转变成烷基硼酸酯可以克服这一困难。烷基化聚合物又能分离或用过氧化氢处理产生对应的醇基(J. Am. Chem. Soc., 2002 年第 124 期, 1164 页)。此无溶剂反应在熔融聚合物中进行,产生烷基化侧链达 20% 的聚烯烃,

烷基化侧链的数量视硼试剂的用量而定。得到的聚合物相对分子质量为 37 000,聚合分散性在此法中可加以控制,这表明几乎不会发生交联和链断裂。

C&EN, 2002, 80(8):32

英大学研究开发嵌段共聚物 获得进展

英国沃威克大学的研究人员已开发成功生产嵌段共聚物的生产技术。

这一已获专利的制法(活性聚合法和受控自由基聚合法)已经用于生产多种不同聚合物,此聚合物目前正在被许多公司试用于多种用途,如喷发剂、抗肥胖症药物和喷墨打印机的油墨。

以前,设计师所需要的嵌段共聚物都是用阴离子聚合法或基团转移聚合法生产的。但是,这两种制法不适于进行大规模制造,因为它们需要零度以下的低温,而且需用极纯的溶剂和其他化学品。

另一方面,活性聚合法和受控自由基聚合法可在室温至 150℃ 下聚合,使用畅销的溶剂,可用于合成 120 多种不同聚合物。反应使用一铜催化剂与有机胺络合物,此配合基中至少有一个氮不属于芳环。

络合聚合物可以按设计师的要求在准确控制的条件下制造。该研究小组还曾用支承型催化剂和离子性液体溶剂和氟双相催化剂证实过此制法。

同该大学合作的公司包括 Unilver、P&C、BP、Avecia、Rohm & Haas 和 Geltex 公司。现正在征求转让此技术加以应用的合作伙伴和签订组建合资企业的协议。

ECN, 2002, 76(1996):28

杜邦采用超临界 CO₂ 生产氟聚合物

杜邦(Du Pont)公司氟产品分部采用其专利的超临界 CO₂ 技术首次工业化生产特氟龙(Teflon)聚合物。该超临界工艺由杜邦公司和美国 Carolina-Chapel 大学共同开发,可替代传统的水法聚合。

在 Fayetteville 投资 4 000 万美元建成的 1 100 l/a 装置已于 2000 年底开工。该装置可用于开发新等级的氟聚合物和用于工业化生产。传统的水法聚合制取特氟龙为批量生产,而该装置可连续操作。

超临界 CO₂ 工艺优于水法工艺,CO₂ 溶剂易于从产品中回收,并循环使用,同

时可得到干燥的产品。带有特种功能的氟聚合物产品可作为单体使用,而水法则不适用。杜邦正使用该装置验证和进一步开发新技术,然后将此工艺放大,建设世界级规模的装置。

用超临界 CO₂ 技术生产的氟聚合物具有良好的物理性质,包括热稳定性、光学性能和高纯度。该工艺可用于生产可熔融加工的产品,用于线缆绝缘护套、柔性管材和工业薄膜。

ECN, 2002, 76(1999):51

能提高生产能力 20% 以上的 异步连续色谱法

比利时 UCB Pharma 公司已将据说是世界最大的色谱分离装置投入运转。此装置设于该公司所属比利时布赖拉斯勒的工厂,使用由法国 Novasep 公司开发的一种新色谱分离法。此装置正在被用来生产一种光学异构物。

这一色谱法分离装置有 6 个内径为 1 m 的分离柱,采用 Novasep 公司的新 Varicol 系统。此系统与同步移动床(SMB)色谱法一样,相同之处在于生产流体通过一分离柱的闭环流装置不断循环,而进料和洗提液不断添加于某一色谱柱,同时提出物和提出液从其他分离柱回收。在一 4 柱的 SMB 系统中,每一柱形成一单独的区域进行操作,进料可添加入第 1 区(柱),洗提液加入第 3 分离柱,而洗提液从第 2 分离柱回收,提出物则从第 4 区(柱)回收。进口流和出口流同时每隔一定时间旋转,因此,该系统有“同步移动床”之名。

此系统与 Varicol 系统的主要差别是操作规模和异步切换,而非同时切换。如此,各个区一般被不均匀划分为两区的部分,这些分段处于不断旋转的模式,通过程序控制达到最佳比。这样的模式用于使各生产相互匹配,并可提高生产速度,至少比通常的 SMB 分离系统高 20%。 Chemical Engineering, 2002, 109(4):17

用玉米生产丙二醇

美国威斯康星大学(the University of Wisconsin)正在开发的一种方法可将玉米转变成乳酸,然后用乳酸生产丙二醇。此法的优点是它生产的丙二醇可以替代石油作为一种可再生资源。

来自玉米的葡糖发酵生产的乳酸与过量的氢混合,在 180~225℃ 蒸发。然后此混合物通过支载在二氧化硅上的

铜催化剂的催化被加工成丙二醇。在实验室小试中曾达到完全的转化,丙二醇的选择率为90%。

此法的缺点是,生产的乳酸的成本较高。该大学购买含量87%的乳酸,然而,当将乳酸从发酵营养液中分离出来时有困难。该大学发明的方法能接受这种培养液,但含量应在50%以下,丙二醇比较容易回收。

Chemical Engineering, 2002, 109(3): 15

利用玉米源环糊精清除危险废物

美国罗德岛大学(the University of Rhode Island)、亚利桑那大学(the University of Arizona)、科罗拉多矿业学院(the Colorado School of Mines)及得克萨斯大学(the University of Texas)的科学家宣称,他们已开发成功一种利用来源于玉米环糊精清除环境中的有潜在危险性的废物。美国国防部已拨给这种研究人员83万美元开发此技术。

Chemical Week, 2002, 164(6): 34

利用酶加速玉米的加工

当玉米运进加工厂时,它首先要将二氧化硫水溶液中于48~52℃浸泡24~36h,以引发玉米粒周围蛋白质的分解作用,为湿磨做准备。美国农业部研究服务处东部地区研究中心与伊利诺斯大学合作开发的一种新加工法可将浸泡所需时间缩短至约6~8h。

在此新加工法中,玉米仁首先在52~55℃水中浸泡3~4h,然后送去粗碎,使玉米核仁破裂,而不致损伤玉米胚(它保持不受损伤的原状以备萃取玉米油)。浸泡得到的浆液在蛋白酶溶液中于48~92℃再次浸泡,蛋白酶能在约4h内使玉米蛋白分解。

此加工法还可消除残余固体中释出的SO₂。这些固体常与加工厂的其他产品混杂在一起,作为饲料出售。

另一方面,所消耗的能量较少。该中心目前正在同玉米加工厂商协会合作进行研究,旨在一中试装置中试验该法。

Chemical Engineering, 2002, 109(3): 21

小型气化炉

日本神钢Plantech公司与东京技术学院合作开发成功一种小型气化系统,可将可燃性废物(如锯末、废塑料和垃圾)加工成燃料气体。这些可燃性废物

先在约600℃的还原环境中用少量氧处理,然后用水蒸气和空气在约1000℃进行重整,将这些废物中的较重成分如焦油和二噁英分解。此法不需催化剂,得到的转化气(重整气)可用以替代柴油机用燃料的20%用以发电。

该公司计划供应能处理1t/d废物用的设备,将从今年末开始供应。这样大处理能力的设备每套售价10万美元,它用于工业设施、大医院这样的用户,这些用户必须处置废物并且想回收能量供本单位使用。

Chemical Engineering, 2002, 109(3): 19

由二氧化硫生产元素硫

硫化物矿石冶炼产生的废气一般含有约40%(体积分数)的二氧化硫,此二氧化硫可就地回收,并加工成硫酸。这是一种处理SO₂的简便方法,但先决条件是必须有当地的市场。

美国犹他大学(the University of Utah)化学工程学教授Hong Yong Sohn已开发成功一种方法,很容易将SO₂转变成可运输的硫酸。废气通过一硫化钙流化床或填充床,此硫化钙与二氧化硫反应,生成硫酸钙,释出硫蒸气。此蒸气冷凝得到元素硫,硫酸钙则用氢或转化天然气重新还原成硫化物。

和以前由SO₂生产硫的方法不同,此法不产生二次污染物。在实验室中,此法曾在约880℃、28.5kPa下操作,反应时间达1h。对于实际熔炼炉废气来说,反应时间仅需10~20min,可使用达50~60kPa的压力。对于新煤气化田的富含SO₂的废气,元素硫的回收效率更高,这些煤气化田的操作压力达300kPa。 Chemical Engineering, 2002, 109(3): 19

一种简单的气体探测器

探测气体的荧光化学传感器一般都有两个重要部分:光源和探测器。现在,美国艾姆斯实验室(Ames Laboratory)已开发成功将这两部分整合成一个单独的组包的传感器。

此传感器有一有机发光器件(OLED)位于玻璃基板背面,由微型蓄电池供电。此探测器支承在玻璃基板相反的一面,在传感器前部。它是二氧化硅多孔性薄膜;薄膜中混有可显示标的气体的荧光染料。此染料连续发出荧光,但它与标的气体一接触,发光强度就立

即减弱。此发光强度与光二极管测出的标的气体数量成正比。

它是一很简单的元件。迄今该传感系统已用于探测氧,精确度为±1%。下一步它将应用于探测挥发性有机化合物。 Chemical Engineering, 2002, 109(3): 15

探测氢的快速、费用较低的方法

以钯为基础的传感器有望能探测氢,因为它们响应迅速,造价比常规气体监测器低得多。法国国家科学研究中心(CNRS)已开发出一种新的传感器,与其合作的还有美国加利福尼亚大学,此传感器的响应时间低于50ms,比通常传感器响应速度至少快10倍。

此传感器的核心部分是一有机发光器件平行阵列。导线数每个阵列仅10根或是多至几千根。这些导线的直径为50~600nm,它们是用电沉积法制成的,从Pd²⁺溶液沉积到石墨电极上。

在正常的空气环境中,在各导线之间存在有纳米间隙,因此它们不导电。但是,当存在有氢时,钯能吸氢而发生膨胀。这使得间隙得以闭合使电流能通过,它的电流强度与氢的浓度成正比。当重新暴露在空气中,此传感器是可逆的。

此传感器所需功率少于100nW,此传感器的价格每件少于1美元,它适用于汽车上的燃料电池喷入氢的调节。该中心正在对制造厂家进行此传感器的技术转让。

Chemical Engineering, 2002, 109(3): 15

道化学推出聚丙烯新催化剂和过程控制软件

道化学公司推出聚丙烯(PP)新催化剂和过程控制软件用于其Unipol PP工艺。用先进的齐格勒-纳塔催化剂可生产满足工程特定要求的Impax抗冲共聚级PP。联碳和道化学联合重组后第一次推出工业化新催化剂——Shac 330 PP催化剂,它建立在Shac 310和320 PP催化剂采用的形态学控制平台的基础上。这种新一代的催化剂改进了装置操作,大大降低了Unipol PP工艺技术的转让费用。使用这种催化剂可使装置产能提高15%~25%,而无需增加投资。

另外,设计了基于Windows NT的自动过程控制软件,适用于Unipol PP工艺技术,该软件可与装置自动化和公司信息系统相集成。 ECN, 2002, 76(1999): 51