

国外动态

柴油高科技推动法国汽车行业投资

法国政府投资部主席华伟立 (Philippe Favre) 指出:“法国汽车市场柴油发动机使用率居欧洲第 2 位,有 71% 新登记车辆是柴油发动机,法国是柴油发动机研发和投资的战略选地”。

最近,德国汽车设备厂商 Robert Bosch 投资 6 500 万欧元建设 Rodez 工厂,2007 年底即将开工生产新一代共轨式喷油器;日本汽车零部件厂商 Ividen 向 Courtenay 工厂投资 1 600 万欧元建设其第 3 条生产线用于生产柴油颗粒过滤器,该生产线有望于 2009 年 1 月启用。

基于柴油广泛使用率,法国汽车生产商标致雪铁龙 (PSA Peugeot Citroën) 日前宣布其已累计生产 1 000 万台装备高压直喷柴油发动机车辆。高压直喷柴油发动机在法国东部 Trémery 标致雪铁龙集团工厂内生产(该基地是全球最大的柴油发动机生产基地);在法国北部 Douvrin 标致雪铁龙与美国汽车巨头福特 (Ford) 公司签订合作协议的基地生产。以上 2 个基地的生产团队技能高超,是全球一流的优秀汽车人才中心。

法国大量投入汽车工业的研发费用,高尖端项目在汽车工业竞争园区内落户。

随着中国对城市交通环保要求的逐步提高,城市客车越来越强调节能、环保性能,推动了电控柴油机普及。华泰汽车日前宣布其开发的清洁型柴油发动机已经通过性能检测并将投产,首批计划年产 30 万台,到 2012 年实现 100 万台产能。除了柴油发动机,一汽-大众推出的捷达 SDI 和宝来 TDI 已经基本赶上了国际柴油轿车的技术水平,中国国产柴油轿车将昂首挺胸地登上国际轿车市场的大舞台,一展风采。

为了配合清洁型混合动力汽车需求和欧洲 5/6 汽车排放标准执行,今后法国将有更多全新多样的柴油发动机投资项目期待外国投资者参与。中国柴油发动机厂商可以抓住机遇,积极参与竞争园区项目,学习利用法国柴油高科技技术,还可以申请享受研发基金。(袁静)

四氟化汞的合成

汞通常被认为只有一价和二价氧化态,然而理论研究早就预言了稳定的四价氧化态汞的存在。一项新研究成果开辟了汞化合物制备的途径,基体分离技术合成 HgF_4 的成功证实了该预言。

氟/氟气体混合物和汞原子在表面共沉积,然后用汞弧灯照射从而生成 HgF_4 。在低温及氩或氦基体中用汞弧灯产生的紫外光照射汞和过量氟,反应生成 HgF_4 。根据美国维吉尼亚大学 (University of Virginia) 化学教授 W. Lester, S. Andrews (与高级研究员 Xuefeng Wang 共同开展实验工作) 所说,该实验的成功有 2 个关键因素:其一是控制光强,这是因为 HgF_4 具有光敏性;其二是用氩来提高产量。氟的熔点比氩低,因而在 4 K 时对氟的渗透性更好,从而提高了 HgF_4 的产量。

Andrews 和 Wang 比较了实验所得红外谱图和偶合簇及密度泛函计算得到的振动频率,从而证实了该物种。芬兰赫尔辛基大学 (University of Helsinki) 博士后 Sebastian Riedel 和德国 Würzburg 大学的化学教授 Martin Kaupp 对此进行了理论分析。

虽然研究人员还未获得 HgF_4 的结构数据,但是 Kaupp 通过计算预测了它可能会是一种具有平面正方形几何结构的低旋 d8 类物种,同时汞的 d 轨道会和其他过渡金属原子一样被紧紧地结合成键。
C&EN, 2007, 85(40):11

直径为 0.95 mm 的超小型马达的开发

日本精工仪器 (セイコーインスツル) 公司和东京农工大学谷川研究室联合开发成功一种直径 0.95 mm 的超小型马达。以往的小型马达例如电磁式马达,由于线圈和磁铁的小型化受到限制,所以非常难实现 1 mm 以下的直径。此外,超声波马达的情况也由于在压电元件或加压机构的配置方面必须下功夫,所以同样也限制了小型化。此次开发的超小型马达的原理如下:在马达外部放置超声波振荡源,采用直径 50 μm 的金属电线作为导波路,向顶端的线圈状定子发送超声波,使与该定子接触的圆柱

状的转子旋转。其可称之为是超声波马达的一种。与以往的各种马达相比,该新型马达结构极其简单,零部件的数目少,适于小型化。导波路的金属电线使用 Spron 材料,该材料是作为机械式手表用发条材料而被开发的,目前在多方面使用,性能可靠。并且,由于是将超声波振荡源外置,因而并不是将电信号传给马达本身,而是将振动直接传给马达本身使之旋转,这样的结构可实现在水中的旋转。今后,该公司在进一步提高马达特性的同时,还将继续探索在其各种领域中的应用可能性。

Polyfile (日), 2007(6):18

利用碳纳米管的大容量电容器的开发

日立造船公司和利昌工业公司与地球环境产业技术研究机构联合开发出一种利用碳纳米管 (CNT) 的大容量电容器,并与电池组合使用,成功进行了电动汽车行驶试验,该研究致力于利用 CNT 的大容量电容器及其制备技术的开发。该电容器能够利用未被利用的电能,并可瞬时充放电。该技术开发的目的是将该电容器用于混合动力车和蓄电一体型太阳能发电等领域,从此次的试验结果看,其很有希望在混合型汽车中使用。今后,2 家公司还将继续对其进行实用化研究,从而对降低温室效应气体做出贡献。
Polyfile (日), 2007(6):18-19

热传导性能与金属相媲美的生物塑料的开发

日本电气公司采用来自于植物的树脂开发了对电器的环境对策和发热对策两者有用的高热传导性生物塑料,其热传导性等于甚至高于不锈钢。此次开发的新材料特点在于:通过向聚乳酸树脂中添加并混合特定长度的碳纤维和自行开发的黏合剂,使纤维之间彼此结合成网状(网目化),从而具备高度的热传导性(添加 10% 碳纤维时热扩散性相当于不锈钢,当添加 30% 时是不锈钢的 2 倍)和金属所不能达到的在平面方向上良好的传热特性,同时由于除碳纤维以外的成分包括黏合剂在内大部分 (90% 以上) 来自于植物,所以还具有优良的环境调和性。此外,通过用于电器的外壳,基本证实了其具有必要的强度特性和成型

性。通过将该生物塑料用于电器的外壳,能够实现目前为止很难实现的防止局部高温的同时在整个外壳放热的特性,今后很有希望能够进一步对更小更薄的电器的环境对策和发热对策做出贡献。

Polyfile(日),2007(6):18

道康宁公司将耗资 5 000 万美元 建造控制气体排放和天然气 使用的装置

硅树脂制造商美国道康宁(Dow Corning)公司在它位于密歇根州 Midland 地区的工厂启动了一个耗资 5 000 万美元的项目,该项目将会减少 20% 的二氧化碳排放量及 5% 的其他气体排放,循环利用盐酸,每年节约 4 000 亿 Btu 天然气(可解决 3 500 户家庭整个冬季的供暖问题)。这一项目将于 2008 年中期完成,它依赖于一个等离子基废弃物处理体系,这是第一次在美国建立该体系。综合环境技术(IET)将使用该体系每年处理超过 6 600 t 废弃物。

道康宁公司开始用氯代硅烷技术制造硅树脂。氯代硅烷生产时产生的绿色有机废物作为原料加入 IET 的等离子强化熔炉。等离子体系将会从有机和氯蒸气中分离出废弃物。道康宁公司将会向 IET 购买该技术以处理废弃物。体系随后会把有机蒸气转化为可燃烧产生蒸汽的合成气体。同时还会将氯排放物转化成盐酸,道康宁公司会将回收的盐酸用于硅树脂处理技术。残存的少量废弃材料将会被转变成一种惰性黑曜石状玻璃,按照道康宁公司和 IET 官员的说法,这些玻璃最初被送往垃圾填埋处,但是最后会被回收利用,例如进行喷砂处理。

IET 将耗资 1 800 万美元建造等离子设备。道康宁公司将继续投资 320 万美元用于改进基础设施以及其他设备。

C&EN,2007,85(41):9

在太阳光下可将水转化成 氢气和氧气的硅化物

研究人员发现了一种半导体硅化物,该化合物可以作为水裂解反应光催化剂,同时也是一种气体分离器。这些物质催化水形成 H_2 和 O_2 。利用太阳光从水中释放氢气是一种极具吸引力的方法,它从一种可循环能源中生产出清洁能源。科学家们近几年测试了多种

材料以寻找一种加速水裂解反应的合适催化剂。其中有几种材料具有一定的应用前景,但是每种材料都有一些限制其应用的缺点。例如,一些催化剂吸收太阳辐射的效率低,表现为低活性、不稳定、高成本。

目前,据德国马普研究所(Max Planck Institutes)生物无机化学和煤研究中心的一组研究人员报道,当用模拟太阳光照射含有粉末催化剂的反应器时,二矽化钛($TiSi_2$)可以将水分解成氢气和氧气。二矽化钛是一种来源丰富、价格低廉的半导体材料,以前并没有将它作为水裂解催化剂的报道。

研究组领导人 Martin Demuth 说:“二矽化钛具有非常特殊的光电子性能,是太阳能技术的理想选择。”特别地,该材料可以吸收很宽光谱范围的太阳光,同时具有一个能带隙(半导体特性的一个重要决定因素),会在 2 V 范围内变化,典型的半导体在能带隙上会表现出非常窄的变化。

Demuth、Peter Ritterskamp、Andriy Kuklya 和他们的合作者报道了另一个关键性结果,实验过程中氢气很容易发生反应,而氧气则会在催化剂表面可逆吸收。他们称,快速升温至 $100^\circ C$ 以上可以释放储存的氧气,这样就可以方便地分离气体。

根据控制实验、同位素标识测试和其他测试的结果,研究人员计划在存在少量氧气(存在于未脱气的水中)的条件下将工业化 $TiSi_2$ 暴露在太阳光下,从而形成可催化的活性点,这些氧化物种会在纳米尺寸范围促进水裂解和气体形成反应。

C&EN,2007,85(40):9

移动作业型石棉熔融无害化 再利用装置

日本东京工业大学和渡边解体兴业的研究组联合开发了一种先进的移动作业型石棉熔融无害化循环装置。该装置是采用水过滤器除去导致环境问题的石棉废弃材料的飞散性,用挤压机调整沉降石棉的水分,然后采用电磁诱导加热进行无害化处理,作为玻璃再利用,并将石棉含有的水进行沉降水无害化处理,使之满足环保法规标准。通过使石棉废弃材料在水中沉降,能够除去石棉的飞散性,体积被压缩为原来的 $1/3$ 左右。

目前采用的处理方法是石棉废弃材料装入到 2 层的乙烯容器中,在管理处理场所进行填埋。但是经年累月后石棉并没有降解,所以必定存在环境问题复发的可能。此次的开发技术是基于“只要能够将废弃石棉进行和原子力领域的高端废弃物同样的熔融使之玻璃化处理,就能实现无害化和再利用”的理论,确立了一种石棉无害化处理的新方法。

工業材料(日),2007,55(10):16

在带催化剂的玻璃基板上 制作氧化锌的纳米棒

日本大阪市立工业研究所无机薄膜研究室的品川勉研究员开发了一种将带催化剂的玻璃基板浸渍在含锌水溶液中,在玻璃基板上制备氧化锌纳米棒的技术。并且将其浸渍在含铁水溶液中,也可以被覆纳米尺寸的氧化铁。此次开发的技术是将带有钼薄膜催化剂的玻璃基板浸渍于含有硝酸锌和二甲胺甲硼烷(DMAB)的水溶液中进行制作的。通过控制浸渍时间可以控制纳米棒的长度,当浸渍时间为 6 h 时,纳米棒的长度为 $1.5 \mu m$ 左右。纳米棒的直径可通过调整硝酸锌的浓度来控制,范围为十几 ~ 140 nm。制作过程无需使用为了达到真空度所必需的昂贵装置,产品可用于发光元件、光或磁场应答半导体材料的制备中。

工業材料(日),2007,55(10):16

以 100 倍的沉积速度进行类金刚石 石碳成膜的大气压等离子化学气 相沉积装置

日本庆应义塾大学理工学部的铃木哲也教授开发了一种大气压等离子化学气相沉积(CVD)装置,该装置可以将类金刚石碳(DLC)在大气压下成膜为薄膜状,宽 50 cm 的薄膜在通过 1 对电极间的空间过程中向表面成膜。与采用真空容器的方法相比,膜的沉积速度提高 100 倍,制造成本降低为原来的 $1/100$ 。

此次开发的方法步骤如下:使甲烷气体流入覆盖有电介质的平行平板电极之间的 3 mm 空间,根据等离子体进行分解,在原材料的表面上蒸镀一层 $1 \sim 2 \mu m$ 的碳膜,气体阻断性是真空下获得的薄膜的 10 倍左右。除了食品和药品之外,预计该薄膜还将用于血栓治疗用金

属线或工卡模具等中。

工業材料(日),2007,55(10):16

锐钛矿溶胶的一釜合成法的开发

过氧化钛改性锐钛矿溶胶(PA溶胶)大体上为中性的安全性高的水性液体,透明性好,具有光催化功能的同时还具有紫外线吸收功能。因而,预计其可用于作为紫外线阻断包装材料用塑料薄膜的涂层材料。

以四氯化钛作为原料的PA溶胶的合成法是由日本佐贺县氮业技术中心开发的,所以佐贺县内的エコート、赬コーポレーション、ティオテクノ等7家公司生产PA溶胶,用于作为给建筑材料或者道路壁面赋予光催化功能的涂层材料、或者给涂料涂膜赋予紫外线防御性等涂层材料使用。在以四氯化钛作为原料的方法中,通过使用过氧化氢,经由水解产物生成过氧钛酸(PTA),对此进行加热合成出PA溶胶。但是为了除去共存的铵离子或者氯化物离子,还必须使用离子交换树脂和对沉淀进行洗涤。对此,广岛县立综合技术研究所西部工业技术中心开发了一种更简单的方法,即以钛四异丙氧化物(TPT)作为原料,在水解工序中加入过氧化氢,经水解生成PTA,加入氨水作为凝胶化抑制剂,加热,在同一釜中合成出PA溶胶。为了将其在紫外线阻断包装材料中使用,该公司还进行了用于薄膜的涂覆性黏合剂的研究。 化学工業時報(日),2007(2640):3

乳酸钙的高效制备法

日本大阪市立工业研究所和大阪府立大学、大和化成公司、盐水港精糖公司、竹原化学工业公司联合开发出一种一步法制备乳酸钙的技术,制得的产品水溶性是碳酸钙的28000倍左右,作为保健用新钙剂受到广泛关注,这是一项受日本经济产业省委托的地域新生财团研究开发事业“采用酶的新型水溶性钙材料的开发”的成果。

乳酸是一种乳糖经氧化生成的低聚糖,在美国,经食品与药品管理局(FDA)认可可用于化妆品等中,但是在日本还没有被制备出来。曾经开发出使用微生物的发酵法和使用具有氧化活性的菌体的微生物变换法的大阪市立工业研究所发现了一种能够高效合成乳酸的酶,通

过使用该酶,能够从含有糖液和碳酸钙的溶液一步合成出高浓度的乳酸钙。

缺钙是骨质疏松、神经、循环系统不凋的原因所在,但是以往的钙剂水溶性低,碳酸钙在100 mL水中的溶解度仅为0.0014 g,即使是葡萄糖酸钙溶解度也仅为3.8g。而乳酸钙则为62 g,而且具有整肠效果。

此外,在欧美乳酸一般用于红霉素的溶解、脏器移植时的脏器保存液等中,但是如果能够降低成本并实现大量生产,则可期待用于无机物吸收剂、双尾菌选择增殖因子、食品用酸味剂或者赋予湿润感、蛋白凝固剂、洗涤剂增效剂、防止锅炉结垢、电容器成分等中。

化学工業時報(日),2007(2641):2

氨基酸抗变应原镇静剂的开发

日本大原パラヂウム化学公司开发了一种纤维加工用抗变应原镇静剂“パラフィンANA-5和ANA-7”,它以特殊的氨基酸衍生物作为主要成分,对室尘中的螨或者柳杉花粉的镇静作用优良,目前已经正式开始销售。与作为镇静剂公知的聚苯酚类和酞菁类化合物相比,其不发生着色和NO_x黄变,安全性极高。

作为主成分的特殊氨基酸衍生物是由协和发酵工业公司以发酵法作为基础制造的。由于采用的是从葡萄糖等得到的来自于植物的氨基酸,所以安全性极高,入口毒性(LD₅₀)值和致癌性(AMES)、皮肤刺激性、皮肤致敏性等涉及安全性的项目均没有问题,是一种可作为准医药品原料和化妆品原料使用的安全性高的化合物。

变应原镇静效果是通过破坏作为变应原物质的特定蛋白质,将变应原物质转换为通常的非变应原物质来推定的,通过加工成纤维,能够赋予其90%以上的镇静率(镇静性能的测定等得到了住化エンビロサイエンス公司的协助)。

该特殊氨基酸衍生物是水溶性的,但是可通过使用交联剂物质或者利用含浸有特殊氨基酸衍生物的多孔二氧化硅等实现抗水性能。该公司决定继续广泛开展其在下述领域的应用:雾化器、气溶胶产品、一次性口罩类、毛毯、车用钢板(カーシート)类、空调过滤器等的无纺布类、一次性抹布等,或者赋予洗涤耐久

性的衣物、寝具类、被子中的棉类等。

化学工業時報(日),2007(2641):2-3

由低熟煤生产石油替代燃料的新技术

加拿大 Silverado Green Fuel 公司与美国密西西比州发展局(Mississippi Development Authority, MDA)在乔克托县合作建造了一间用该州储量丰富的褐煤生产清洁燃烧的“绿色”液体燃料的示范性工厂。这项计划将于2009年启动,工厂建成后每年将会把3万t褐煤转化为水煤浆,约相当于55000桶可用于燃油锅炉的石油。Silverado公司、其他公司及密西西比州政府将会提供该计划投资总额(2600万美元)的一半,另一半则由联邦政府提供。

Silverado公司的这一技术是专为占美国煤炭储量近一半的廉价低熟煤开发的。研磨成粉的煤与可循环工业用水混合成煤浆后被送入一个连续反应釜,在反应釜中被加热至约300℃、12.4 MPa。Silverado公司副总裁 Warrack Willson 称该技术的主要特点是在这些条件下煤可以在不蒸发水的情况下发生脱水反应,他同时还指出,低熟煤中可能会含有约60%以上的水分。另一个重要的事实是:加热会使石蜡和树脂熔融,当冷却时会堵住煤中的微孔,从而防止再次吸收水分。

Willson说,最终产物是一种类似重油的水煤浆,只需要对专为石油设计的锅炉做一个微小的改装,这种燃料就可以被注入。水煤浆所含能量比常用煤高10%~15%,燃料中的水分会降低燃烧温度,消除热点,从而减少热型氮氧化物(NO_x)的产生。目前,这种技术的试生产量为6~7 t/d。Willson估计工业化的车间将会生产约15\$/桶(油当量)的锅炉燃料。

Chemical Engineering,2007,114(10):14

哈龙再利用技术

虽然溴化或氟氯碳化物(简称哈龙,halons)作为灭火剂和起泡剂得到广泛应用,但是它们同时也会消耗同温层中的臭氧。澳大利亚纽卡斯尔大学(University of Newcastle)工程学院化学工程系的教授 Bogdan Dlugogorski 指出,哈龙作为一种潜在的有用化学品不应该被除去,而是应将其转化成可再度使用的化学品。

Dlugogorski 所在的研究小组正在开发一种把哈龙转化成有用的碳氟碳化物 (HFCs) 的技术。

在该过程中,气相哈龙通过还原偶联与甲烷在高温下反应,反应在一个纯度很高的 α -氧化铝管状反应釜中进行,最终生成 HFCs 和无机酸。例如,哈龙 1301 (CBrF₃) 被转化成三氟甲烷、乙烯和 HBr;哈龙 1211 (CBrClF₂) 被转化为二氟乙烷、HCl 和 HBr。生成 C₂H₂F₂ 的反应产率为 40% ~ 50%。反应釜下游的流化床洗涤器用来除去产物中的酸性气体。

这项技术已经在哈龙日处理量约为 3 t 的测试车间开发成功。Dlugogorski 说,该研究小组同时也在开发一种催化技术,用来催化哈龙和甲烷的还原偶联反应,以及在相对温和的反应条件下与 H₂ 的脱卤反应。

Chemical Engineering, 2007, 114(10): 13

一种可降低手性化合物生产成本的新型催化配位体

日本旭化成精细化学 (Asahi Kasei Finechem) 公司将一种用于不对称氧化反应的新型催化剂投入工业生产。这种催化剂基于一种具有手性二羟胺酸 (CB-HA) 结构的配合物,由美国芝加哥大学 (University of Chicago) 的 Yamamoto Hisashi 教授首次发现,然后由旭化成精细化学公司开发出生产该新型催化剂的工业技术,并且从芝加哥大学和日本科学技术振兴机构 (Japan Science & Technology Agency) 获得了专利许可证。

到目前为止,不对称合成主要通过还原手性转变实现 (例如环氧化作用),需要经过大量复杂的反应步骤。在不对称氧化反应中,每一种物质都需要一种不同的专用配合物,这些配合物仅对一种或几种物质具有很好的选择性。与之相比,CBHA 基配合物与氧化催化剂 (如钒或钼) 配合时可以适用于很多种物质,包括高烯丙基乙醇、顺/反烯丙基乙醇、简单烯烃和硫化物。合成反应在一种非卤化溶剂中进行,温度为 0 ~ 25℃。该技术可以生产出光学纯度达 95% 的目标手性化合物,且产率很高。

这项新型不对称合成技术甚至在水相中也具有很高的手性选择性,而且不需要脱水剂,从而减小了使用卤化溶剂的爆炸危险。这一特性使其更利于进行大规模合成,并能使手性产物的分离变

得更简单。该公司已经开始将几类 CB-HA 基配合物投放市场,同时也计划与客户签订生产手性化合物的合同。

Chemical Engineering, 2007, 114(10): 16

一种更利于环保的脂肪酸生产方法

日本 Daicel 化学工业公司进一步开发出一种基于 *N*-羟基邻苯酰亚胺 (NHPI) 的氧化反应催化剂,关西 (Kansai) 大学的 Ishii Yasutaka 教授在几年前首次发现了这种催化剂。该催化剂和少量金属盐 (Mn 或 Co) 一起可以将环己胺一步转化为脂肪酸,产量高达 80%,且不会产生氮氧化物副产物。该公司称,传统的脂肪酸生产方法需要 2 步反应,且产量低 (3% ~ 7%),同时会产生大量温室气体 N₂O。该公司已经开发出一项从二元羧酸 (生产脂肪酸的副产物) 生产 NHPI 的低成本方法,同时成功地将生产脂肪酸所需 NHPI 催化剂体积减小了 2 个数量级。

Daicel 化学工业公司在日本姬路建成了一间生产能力至少为 30 t/a 的脂肪酸工厂。该工厂将作为一项政府扶持项目的一部分,该项目由 Ishii 教授领导并与其他 3 家公司合作,旨在促进温和条件下烷烃氧化反应 NHPI 催化剂的开发。该公司称,这项无 N₂O 的一步法技术有望成为更有利于环保的脂肪酸生产方法。 Chemical Engineering, 2007, 114(10): 20

一种用于选择性催化合成的新型内部冷却反应器

选择性催化反应,如加氢反应和氧化反应 (例如乙烯基氧化物的生产) 需要严格控制温度,同时反应中的化学平衡具有强烈的温度依赖性 (如克劳斯硫磺回收和 CO 高温变换反应)。目前,这类反应一般使用的是填满催化剂的直管形反应器。然而德国 DEG-ITS 公司的总经理 Michael Heisel 说,这类反应器在设计上存在局限性,使反应很难在理想条件下进行。比如,为了避免热膨胀对薄管产生过高的机械应力,管状反应器会被设计得又高又细,这就意味着反应器会在高压、高线性气体流速和低催化剂颗粒上高机械压的情况下运转。

DEG-ITS 公司生产的一种新型反应器可以消除上述局限性,这种反应器结合了该公司开发的 Thermoplate 热交换器

技术来控制反应温度。这些板式换热器由 2 块板组成,这 2 块板沿着表面被点焊在一起并且形成一排枕形凹槽。多个 Thermoplates 堆积在一起并且在中间填满催化剂从而形成一个反应器模板。运行过程中,反应性气体或液体经过催化层而传热液体经过 Thermoplates 凹槽。Heisel 说,快速流过这些凹槽能够形成良好的热传递环境。

与管状反应器不同的是, Thermoplate 反应器不需要使用薄管,因此可以降低投资成本并能消除热应力。同时,因为热交换器可以成块装配,所以反应器可以被制成任意尺寸,从而避免了大型管状反应器的运输局限性。 Thermoplate 反应器可以在适当的压力 (最高 17 MPa, 但最好为 5 MPa) 下运行,温度可以达到 500℃ (最好不超过 350℃)。迄今为止,工业生产中使用的反应器是专为特定过程建造的,包括与悬浮在液体里的催化剂或固定床催化剂反应,直径为 1.5 ~ 6.0 m。

Chemical Engineering, 2007, 114(10): 16

用非锻烧型氧化锌制造染料敏化太阳能电池

日本 TDK 公司成功开发出一种染料敏化太阳能电池 (DSC), 这种电池使用的氧化锌电极不需要锻烧且制造温度低。该公司称,该电池的光电转换效率为 7.2% (1 cm²), 是目前世界上使用非锻烧型电极 DSCs 中效率最高的一种。

另外,目前的主流 DSCs 使用的是价格较高的钌复合体染料,而 TDK 的新型 DSC 使用的是用其新的染料生产技术开发的有机染料,这种技术主要用在光盘和只读型数字视频光盘的生产中。

TDK 公司东京分公司称这些染料在产生红、蓝、黄和绿色时与氧化锌的相容性都非常好,该公司的目标是将染料的生产成本降至钌复合体染料的 1/10。

TDK 公司指出, DSC 的一个潜在应用是为公司新开发的导电双层电容器提供动力,使该电容器尽快进入工业生产阶段。为了实现这一应用, DSC 将会由一种掺氟氧化锡基材组成, 4 个电池在基材上连续分布形成一个 300 cm × 30 cm 的模块; 6 个模块成 4 行垂直分布, 4 个模块成 6 行水平分布, 形成一个 大平板。该公司计划与其他生产商合作开发其他潜在应用。 JCW, 2007, 48(2436): 3, 7