

国外动态

淤浆电场脱水新工艺

日本大阪川田(Kawata)制造公司推出一种利用电渗析进行淤浆脱水的新工艺,用此工艺能将淤浆中水的质量分数脱至 50%~70%(淤浆质量减少 50%~60%),而能耗只是热法干燥的 1/4。该公司称,超级 PeNe EP 系列的次级脱水器作为附加设备很容易安装到现有的活性淤泥装置中,从而节省费用。该公司能提供 2 种型号的脱水器:EP-500 和 EP-1000,前者价格约 23 万美元,淤浆处理量为 500 kg/h;后者约 42.5 万美元,淤浆处理量为 1 t/h。

装在初级脱水装置后面的系统由 1 个带有正电的转鼓和 1 个带有负电的覆盖有合成纤维过滤网的履带式输送带所组成。淤浆从输送带和转鼓之间加入,电极间施加 40~80 V 直流电压。除了机械力作用于淤浆外,电场可产生 3 种作用:固体物(一般表面带负电)向正极的电泳运动、通过滤饼孔的液相的电渗析和电加热。电加热能降低水的黏度,从而可强化脱水。在机械力和电场力作用下,细菌细胞也会破裂,从而放出更多的水。 Chemical Engineering, 2005, 112(7):14

能精密控制的微型反应器

有机合成中广泛使用 Moffatt-Swern 反应在二甲基亚砜(DMSO)中将醇类选择性氧化成羰基化合物,但是此反应必须在温度低于 -50℃ 下进行;如在较高的温度下进行,则由于反应中间体的热分解导致收率很低,这就使该反应在工业上的应用受到限制。日本宇部(Ube)工业公司与日本京都大学(Kyoto University)合作开发出一种微型反应器和流量装置,能够使上述氧化反应在室温下进行。

该系统由 3 套串联的反应器组件组成,每一套都由活瓣式微型泵(流速 1~4 mL/min)、微型混合器和不锈钢制反应器所组成。在第一套组件中,二甲基亚砜与三氟乙酸酐作用,然后反应产物在第 2 个反应器中与醇反应。最后,中间产物在第 3 套反应器中与一种碱(如三乙胺)作用。于 20℃ 下,生成的羰基化合物收率为 71%~89%。

收率之所以较高,一方面是由于在

体积小的反应器中能够精密控制温度,表面积与体积比较高;另一方面是由于在微型混合器中扩散路径比较短,因而混合极为快速和有效。精密控制混合与反应的温度、时间,意味着不稳定的中间体能在发生分解前、在时间短到只有 0.01 s 内与介质反应,滞留时间短也避免了副反应的发生。由于反应器放大时产品质量不发生变化,故研究人员认为此系统比微型间歇式反应器容易放大。

Chemical Engineering, 2005, 112(7):15

可除尘、除污染物的催化过滤器

英国 Madison 过滤器公司与丹麦 Haldor Top 公司共同研制出一种带有能催化破坏空气污染物的高温阻隔过滤膜的陶瓷过滤器 TopKat(CTK)。CTK 将陶瓷塞与一种破坏二 ■ 英、挥发性有机物(VOCs)和氮氧化物(NO_x)的金属氧化物催化剂的“尾端”结合在一起。由于除尘和除 NO_x 是一步进行的,CTK 能够简化尾气的净化操作,从而可节省投资。例如,处理 150 m³/h 玻璃熔炉废气的投资约 200 万欧元,只是用普通选择性催化还原的静电沉淀法所需资金的 2/3。

由陶瓷纤维基材和催化剂颗粒制成的该过滤器壁厚为 10~20 mm,过滤器放出的灰尘质量浓度小于 2 mg/m³,也能保护催化剂不受灰尘毒害。催化剂能于 200~400℃ 将 VOCs 质量分数减少 95%~99%,此温度大大低于普通热处理法所需的 800~900℃。如果同时注入氨气,则根据温度高低,CTK 过滤器能减少 80%~95% 的 NO_x。

此过滤器已在 2 家工厂使用,除尘效率都能达到 99.9% 以上。从 2005 年 10 月开始,英国的一家医院废弃物焚烧炉用 270 m 长的 CTK 组件于 155℃ 下处理 2 000~2 500 mg/m³ 的废气,使二 ■ 英质量浓度从 75 ng/m³ 降到 0.55 ng/m³。从 2005 年 1 月开始在法国的一座动物脂肪焚烧炉上安装 803 m 长的 CTK 组件,于 220℃ 下处理 3 000 mg/m³ 的废气,根据 NH₃ 与 NO_x 体积比不同,NO_x 可减少 70%~97%。过滤器用反向脉冲压缩空气流清扫后可以重新装到集尘室中。

Chemical Engineering, 2005, 112(7):16

温室气体排放少的低温制铝法

美国能源部(U.S. Department of Energy)的 Argonne 国家实验室和加拿大 NorandaFalconbridge 公司正在开发一种在

相当低的温度下生产铝的方法。该项目为期 4 年,研究经费为 225 万美元,是在铝的工业生产中改进电解槽的长期计划中的一部分。

在普通的电解槽中,用电流脱除融于熔融电解质中的氧化铝中的氧原子,使其转变成金属铝。但是由于电解在 960℃ 下进行,要消耗碳电极,很多其他物料也都耐受不了在此温度下电解槽内产生的氧。

Hryn 及其同事们发现一种能溶解氧化铝的电解质配方,能在 700℃ 下生产金属铝。此工艺也生成副产物 O₂,而不是由于碳阳极消耗生成的温室气体 CO₂ 和全氟碳。研究人员在实验室规模试验中使用标准的铝-青铜阳极,发现新的电解槽能运行 100 h 而无阳极腐蚀。当前的问题在于此工艺的放大和观察其长周期运行情况。

Chemical Engineering, 2005, 112(7):18

火焰中存在烯醇

由美国 Sandia 国家实验室领导的一个国际性研究组——劳伦斯伯克利国家实验室(Lawrence Berkeley National Laboratory)的先进光源课题组在火焰化学探测过程中发现先前未知的一类化合物(烯醇)。虽然此类化合物不是新发现的物质,但以前却从来没有在燃烧过程中发现过有烯醇的存在。预计此发现会对现行的燃烧模型有影响,也可能对空气污染控制和燃料电池产生影响。

在已知的燃烧中间产物中,烯醇是不太稳定的异构体。火焰的气体样本是用来自同步加速器的可调真空-紫外线电离而成的,用飞行时间扫描质谱仪分析。不同的异构体根据其不同的电离势进行区分,例如,乙烯醇能用大于 9.33 eV 的光能电离,而乙醛互变体则需要大于 10.23 eV 的光子能量。

Chemical Engineering, 2005, 112(7):18

只有一个原子厚的结晶物

第一个经确认为只有单个原子厚的、稳定的结晶物已经制备出来并已被表征。由氮化硼、石墨和二硫属化合物、氧化物配合物组成的一些物质都具有能够应用于许多先进材料的优越性能。

英国曼彻斯特大学(University of Manchester)纳米科学和纳米技术中心的 Andre K. Geim 用摩擦工艺创制出一些能够用光学衬射方法可以见到的材料,并

发现一些材料具有导电性,有的具有电阻抗性。

此研究工作表明,单分子层可以通过机械加工方法使材料分层而得到,这也是包括该研究组在内的许多人一直致力研究的。在早期的研究工作中,将层状结构的石墨用化学法剥离只得到多层的薄片;机械方法分离石墨层最好的情况也就得到有限的数层而已。

Geim 及其同事现在已经最大限度地机械分层法强化,以制作单原子厚的材料。为了得到这种“2-D”材料,他们使用与另一表面摩擦的方法将薄片分离,这一方法如同用粉笔在黑板上写字一样。他们用光学显微镜看到了氧化的硅晶片上的晶体,并用原子力显微镜和扫描透射电子显微镜进行表征。

C&EN, 2005, 83(31):12

水溶性导电聚合物是有效的 温度传感器材料

美国路易斯安那州立大学(Louisiana State University)从事材料合成的化学研究组声称,由对温度敏感的水溶性聚丙烯酰胺羰基接枝到导电的聚噻吩主链上制成的聚合物刷子材料具有广阔的应用前景。

具有独特光学和电子学性能的该聚合物刷子材料能够应用于生物电子学、生物传感器、传动机构、荧光温度计和超分子材料方面。该研究组用过渡金属催化控制的自由基聚合方法,即所谓的原子转移自由基聚合(ATRP)法,合成了聚(噻吩-g-NIPPAAm),在聚噻吩的 3-位上接上聚(N-异丙基丙烯酰胺)链。

于 ATRP 条件下,用在每一个聚噻吩重复单元上生长的聚丙烯酰胺链可以合成出具有十分密集地接枝上聚丙烯酰胺链的聚噻吩。此种材料的水溶性特别好,使其在喷涂和水介质中检测等应用具有符合绿色化学的广阔发展前景。

聚(噻吩-g-NIPPAAm)有颜色变化的可逆性,当加热到高于临界温度(30~32℃)时不溶于水的特性。该材料的颜色与聚噻吩主链的共轭长度有关。低于临界温度,聚丙烯酰胺侧链充分水合,成卷并伸展。高于此温度,侧链成为球状,使聚噻吩主链的共轭长度缩短。

C&EN, 2005, 83(31):11

提高材料半导性的合成路线

由单键连接的若干个噻吩组成的低

聚噻吩是一类制作电子器件的优异的有机半导体材料。由于化学家们认为结构的刚性强能减少缺陷,因而他们一直在致力于合成稠环同系物提高共轭性,以便获得更好的电荷输送迁移率。

迄今,已经制得由多至 5 个稠环组成的化合物(五噻吩并苯),但合成路线的效率不高。美国密歇根大学(University of Michigan)的张新南等提出一条合成五噻吩并苯的改进路线,并进而合成了七噻吩并苯(7 个稠环)。

该研究组合成此化合物的方法是分别将二溴化的噻吩-噻吩(2 个稠环)或 2 个二噻吩-噻吩(3 个稠环)通过硫化物桥偶联起来,接着,于硫化物桥处闭环生成中心耦合的环。

如同预料的一样,低聚噻吩并苯的分子聚集作用比噻吩更为有效。现研究人员正在研究此种材料在有机场效应晶体管中的半导性。 C&EN, 2005, 83(29):28

可选择性捕集活性气体的杂化 金属-有机微孔固体物

日本科学家设计并合成出一种杂化铜-有机微孔材料,此材料于常温常压下储存乙炔比储存二氧化碳的能力强。

在石化和电子工业中合成许多化工产品绝缘材料时乙炔是一种关键原料。乙炔于室温下压缩至高于 0.2 MPa 时,即使在没有氧的情况下也是高度活泼的,会发生爆炸。

二铜二(吡啶-2,3-二羧酸酯)吡啶具有不变的纳米尺寸截面的一维通道。研究人员发现它在常温、常压下吸收乙炔的能力很强,而只能于高压和低温下才能吸收 CO₂。与 CO₂ 相对而言,只选择吸附乙炔这在使用诸如沸石、活性炭等普通吸附剂时从未做到过。能够精密控制金属-有机微孔材料的官能性是其重要优点之一。此外,截面为 1 nm 或低于 1 nm 的孔使其吸附效率极高,而储存气体时浪费空间又最少。

日本科学家用称为最大熵法的技术,以同步加速器 X 射线衍射数据为基础,测定杂化材料中乙炔吸附机理,以阐明晶体的全结构和含乙炔的复合体的电子密度。他们指出,在客体分子和微孔主体间的氢键使选择性吸附变得容易。乙炔分子互相隔一定距离被氢键固定在微孔材料纳米尺寸孔壁中的 2 个碱性非配位氧原子和乙炔分子的酸性氢原子之间。而虽然 CO₂ 分子在结构和尺寸上与

乙炔分子相似,但没有酸性质子。

该研究组目前计划设计、合成一些金属-有机微孔材料,目的是吸附其他化合物。其中包括污染环境的氮氧化物(NO_x)和硫的氧化物(SO_x)气态分子,以及重要的、作为能源的气态甲烷分子和氢。

C&EN, 2005, 83, (29):7

吡啶可以进行 Diels-Alder 加成反应

美国弗吉尼亚大学(University of Virginia)化学家们借助于钨的电子作用使吡啶能进行 Diels-Alder 加成反应,此反应有望为合成化学家提供一条合成许多与药物有关的、通用的、复杂的奎宁环核。

吡啶的加成反应事实上一直不为人知晓,因为杂环芳族化合物的稳定性使得它们在环加成反应方面是惰性的。化学教授 W. Dean Harman 及其同事们解释说,像钨这样的金属能与杂环化合物双键中的一个双键配位,从而破坏了它的芳香族性能,可使吡啶成为二烯。

Harman 以前曾用此方法使苯进行加成反应,但对吡啶加成时则出现了障碍:金属倾向与杂环化合物中的氮原子配位而不是与其双键配位。Harman 研究组用 2-位取代的吡啶如 2-(二甲氨基)吡啶和 2,6-二甲基吡啶而解决了此问题,他们运用了干扰氮与金属结合的方法。

在与碱性钨复合体配位后,惰性的吡啶就能在温和的反应条件下与缺电子的烯烃进行环加成反应。Harman 研究组观测到只生成一个二环产物的区域异构体,反应具有一些立构选择性。

C&EN, 2005, 83, (29):11

天然气除碳发电

英国 BP 石油公司、美国壳牌(Shell)公司、美国 ConocoPhillips 公司以及南苏格兰电力(Scottish and Southern Energy)公司共同开始实施他们宣称的世界上第一项“除碳”的工业规模用氢发电项目的工程设计。

规划中的工厂设在苏格兰东北部的 Peterhead 地区,在新建成的重整装置中将天然气转化为氢和二氧化碳,并将生成的氢气用于新的 350 MW 电站发电;二氧化碳则用管道送到 Peterhead 东北部的北海 Miller 油田,以增加采油量并最终储存。

预计此工程设计于2006年下半年完成。如果工程继续进行,总投资约需6亿英镑(10.6亿美元),预计2009年开始商业运行。

Chemistry and Industry, 2005, (14): 5

充加一氧化二氮的巧克力

用一氧化二氮(N_2O ,即笑气)在巧克力中生成气泡,能使巧克力融在口中有更加浓郁的滋味。

由英国生物工程和生物科学委员会(Biotechnology and Biological Sciences Research Council)资助,英国Reading大学和雀巢(Nestlé)公司的研究人员比较了含笑气和含二氧化碳、氩或氮气泡的巧克力的滋味,这是第一次对扩散在巧克力中气体的作用进行测试。

测试中每个试验样品都是用由雀巢公司提供的同样配方,结果表明含笑气的巧克力更加容易融在口中并被试味者感觉到有更浓郁的可可味。Reading大学食品生物科学学院的学者认为这可能是与滞留的笑气量有关,即巧克力的含笑气的量比那些含氩或氩的量要大得多。因为笑气滞留量较高,即笑气体积分数达66%,而氮体积分数仅为29%,所以巧克力能快速融化并释放出香味。

用泵加压使气体进入液态巧克力中,并使一些气体溶入巧克力。当减压时气体从溶液中出来,冷却时吸收在巧克力中。在用氩和氮的样品中气泡较小,气体量也少,因为这种巧克力在口中融化时间较长,故感觉较硬。

Chemistry and Industry, 2005, (14): 9

在室温下由锡铋合金纳米粒子制备非晶态材料

日本大阪大学(大阪大学)超高压电子显微镜中心的森博太郎教授和李正九特聘副教授发现,在10 nm以下的锡纳米粒子上蒸镀铋,于室温下经数分钟后呈现非晶状态。该非晶态材料可用于制备低熔点特性的电子产品的架、座材料或磁记录媒介物等磁性纳米材料。

纳米粒子的表面富于反应性,在空气中能够促进氧化。使用电子显微镜,可以观察真空中纳米粒子的制造和蒸镀过程。该合金纳米粒子中,表面及界面能量有助于系统能量变大,因此会发生液相稳定区域扩大到低温领域的熔点下降现象。室温下液相中的原子移动度变低、固化,从而成为非晶结构。

所形成的非晶状态就像富有流动性的胶状物一样。一经加热就变成液体,如果下降到室温就成为非晶态,在液体和非晶态间反复变化。如果在粒径为10 nm以上的锡粒子上蒸镀铋,则在室温下形成锡结晶和铋结晶的两相结构。

工业材料(H), 2005, 53(7): 14

由于光学薄膜技术的开发而实现红外线透过窗的色彩化

日本东海光学(东海光学)株式会社开发了能使电视、洗手间的传感器等灵敏元件的红外线透过窗带有多种颜色的光学薄膜技术,这是由于在红外线透过窗上使可见光反射而产生颜色的。以往的红外线透过窗仅为黑色,所以产品的外观设计受到限制。该问题的解决使产品可以面向信息设备、家电、住宅机器生产商进行推销。

混入丙烯等的红外线透过窗材料能吸收可见光,结果使颜色信息变成零,人类的眼睛能看见的红外线透过窗为黑色。为此,研究人员开发了红外线通过的同时使可见光反射的镀膜技术,将金属氧化物分子蒸镀到窗材树脂上。由于各层可见光的反射情况不同,使其可见光线重叠而呈现颜色。基本色是红、绿、橙色,如果改变氧化物的比例或膜厚,则可呈现多彩的颜色。在镀膜上也可以印刷文字或标志语等。

工业材料(口), 2005, 53(7): 14

功能性丙烯酸酯单体生产能力的增强

日本日立化成工业(日立化成工业)株式会社预见印模配线板用感光性膜等的原材料需求量将大幅度增长,因此投资约3亿日元提升其在五井事业所的功能性丙烯酸酯单体的生产能力,将从现在的7 000 t/a增加到2006年3月前的8 000 t/a。

功能性丙烯酸酯单体具有添加到其他的高分子材料中使其反应的功能和性能提高的作用,因此可作为改性剂使用。该公司以双环戊二烯(DCPD)系醇为主,生产各种醇化合物基的功能性丙烯酸酯单体。DCPD系醇的丙烯酸双环戊烯基氧化乙酯、丙烯酸双环戊烯基酯、甲基丙烯酸双环戊烯基氧化乙酯、甲基丙烯酸双环戊烯基酯等丙烯酸酯的单体,即使在世界上也只有该公司在生产,随着耐热性、耐湿性、密着性等的提高,其功

能也更加优良。

该公司在合成甲基丙烯酸酯类产品时因不需要中和水洗,所以有利于亲水性单体的制造,他们很早就采用甲基丙烯酸酯的酯交换法制备印刷感光性膜用单体,透镜、导光板等所使用的光学丙烯酸树脂用单体。其印刷感光性膜用单体销售量居世界首位,市场占有率为30%。

另一方面,丙烯酸酯的合成虽然采用以丙烯酸为原料的脱水酯化法,但是如果将该产品用于液晶显示器或等离子显示板中所使用的保护膜、平坦化膜密封剂,光盘涂覆材料或粘着剂,就要寻求离子性杂质较少且透明性高的品质,所以该公司自2004年开始确立了适用酯交换法、生产高品质产品的制造技术。

该公司以标示材料、电子及光学材料为重点扩大销售领域,并且进一步扩大产品用途,2004年销售额达到22亿日元,到2006年预计扩大到32亿日元。

化学工业时报, 2005, (2569): 4

适用于特殊玻璃的高纯度二氧化硅

日本エロシル公司最新销售其母公司テグサ公司开发的新型纳米尺寸的高纯度煅制二氧化硅(AEROSIL EG50)。因为该产品微量杂质元素的含量极少,所以适用于光学部件、半导体、信息技术等高纯度二氧化硅玻璃的制造。

AEROSIL EG50能用以往的各种各样工艺流程进行加工,特别适用于二氧化硅胶体状态的溶胶-凝胶工艺流程。由高浓度的二氧化硅(最高质量分数可达60%)分散液大致可制成高纯度的任何形状的玻璃。该产品可用于如下领域:光损失极少的光纤维、特殊形状的透镜或紫外光(UV)透过性优良的透镜等的复杂光学部件、石版印刷术用光掩膜、半导体行业所使用的特殊成型二氧化硅玻璃体等。另外活用于在水性媒体中的低增黏效果和优良的分散性等特性,也能作为各种用途的添加物使用。使用其高浓度分散的胶状溶胶,采用浸涂法,可在各式各样的基板上涂覆二氧化硅玻璃。生成的涂膜具有二氧化硅玻璃的优良特性:耐化学药品性、耐腐蚀性等优良;厚度仅为数微米,但却具有优良的耐持久性。这种涂覆方法能够应用到玻璃、天然石、工厂建设等其他用途上。

化学工业时报, 2005, (2569): 4

等离子体显示器用新电磁波保护膜

日本富士胶卷(富士写真フィルム)株式会社应用银盐照相技术面向等离子显示器(PDP)开发了电磁波掩蔽膜,预计 2006 年正式进行该事业的开展。

随着薄型电视市场的急剧扩大,使用 PDP 的等离子电视也急剧增长,估计到 2008 年销售量将超过 1 000 万台,大约是现在的 3 倍以上。为了防止 PDP 由面板自身产生电磁波,而在面板的前面装有电磁波掩蔽膜。该公司开发的电磁波掩蔽膜由于在透明膜上形成银盐导致的网格图案,使电磁波屏蔽性和画面质量得到提高,透过率好。利用高感度银盐,通过数码露光能描绘出自由的网格图案,按照大小和精密度等面板的规格,可灵活应对。该公司还面向纯平显示器市场进行如下销售:液晶显示器(LCD)用偏光板保护膜中所使用的醋酸纤维酯,扩大 LCD 面板的广视角(WV)膜、防止 LCD 面板表面反射的反射防止(CV)膜(低反射率、高精度、高防尘/防污)、用于制作液晶高分子(LCP)用彩色滤光器膜的转写(将红、绿、蓝、黑色层以干法复合的方式转写,适用于大型面板的制造)。

化学工业时报,2005,(2568):6

出售无铟的导电性粉末

日本三菱原材料(三菱マテリアル)株式会社正式开始销售其 100% 控股子公司ジウムコ公司开发制造的无铟型氧化锡系导电性粉末“S-2000”,预计第一年的销售额为 0.5 亿日元。

该公司 20 多年以前以制造和销售铟掺杂二氧化锡系导电性粉末(ATO)为主,出售 S-1、氧化钛系白色导电粉和氧化铟锡(ITO)、热线切断材料等各种导电性材料。S-2000 使无铟氧化锡系导电粉末的 S-1 工程最优化,是采用在未掺

杂铟的氧化锡中容易生成载流子的技术开发纳米微粒子,达到了比传统的 $10 \sim 50 \Omega \cdot \text{cm}$ 更低的粉末电阻值。和 ATO 一样,该产品作为涂料填料使用,可在显示器周边材料、半导体周边材料、包装材料等所使用的合成树脂膜上形成透明导电膜。S-2000 不含有铟,因此预期可用于食品膜方面;ATO 含有铟,故不能使用作食品膜。

化学工业时报,2005,(2568):6

在世界上首次把碳纳米管使用在透明绝缘树脂板上

日本タキロン公司以聚碳酸酯、聚酯(PET)、皂化乙烯 3 种树脂作为原材料开发了使用碳纳米管(CNT)的透明绝缘树脂感光板,并且作为タキロン公司 CNT 绝缘系列产品之一,聚碳酸酯和 PET 型绝缘板于 2005 年 5 月 20 日已开始投放市场。

绝缘感光板是具有能防止静电导致的尘埃或污垢附着的功能树脂板,所以该产品能作为半导体、液晶领域的制造装置材料、整理房间用的分布材料、机械电子连接的绝缘电机外罩材料使用,在透明且具有绝缘性的成型加工产品应用中该产品被寄予了很高的期望。

现在,主流的绝缘感光板是在绝缘层中使用微粒子状的导电性氧化锡(ATO)等金属氧化物,如果进行加工延伸,则造成 ATO 粒子间的分离,就不能切断电流导电回路而失去绝缘性,存在在绝缘层产生裂纹而使外观损坏(白浊现象)的问题。所以平板的使用成为关键。针对这些成型产品的要求,主流的方式是使用一般的透明树脂板进行加工后,涂敷防静电材料,但是由于成本高,加工性差,所以人们一直以来希望能够寻求一种具有优异的透明性、成型性和加工性,且能持久抗静电的绝缘板。

CNT 绝缘板是タキロン公司根据其

独特的均一分散技术,先使 CNT 涂布化,然后进行特殊表面处理,使 CNT 高度均一分散,在树脂板表面上形成具有透明性的绝缘层而得到的,这在世界上尚属首次。据此,即使进行加工延伸也能保持导电性 CNT 彼此之间的连接点,不会破坏绝缘性能,进而可抑制绝缘层的裂缝,能够保持透明性。此外,由于不使用 ATO,所以,即使在使用超纯水的半导体制造流水线中,也不用担心会有金属溶出。其主要性能如下:表面电阻率高,透明性能达到或超过现有产品,具有和现有产品相同的低除气性,可进行成型倍率是 300% 的真空加工和热弯曲加工等的二次加工,保持了抗静电效果。

化学工业时报,2005,(2568):4

包封铂的二氧化钛纳米管催化剂

日本研究人员已开发成功一种由钛纳米管组成的催化剂,其中每个纳米管都包封铂,从而能高选择性地由一氧化碳和氢合成甲醇。据由日本神奈川大学(Kanagawa University)应用化学系的教授 Shuichi Naito 和副研究员 Toshihiro Miyao 领导的小组称,此催化剂还能氢化一氧化碳,并能将一氧化碳和水转变成氢。

该研究小组称,钛纳米管内部包封的铂可获得一种新功能,因为通常的铂不能催化合成甲醇。该研究小组打算阐明铂催化剂催化由一氧化碳和氢气制甲醇的机理,他们还试图弄清楚与其他种类的纳米管相比,钛纳米管对包封铂的功能是否有特殊影响。

在制造此催化剂时,研究人员用铂/胺络合物的针形纳米管作模板,选择性水解四异丙基正钛酸盐。当将反应产物煅烧时,铂/胺络合物分解,只有铂粒子留在纳米管内。该研究小组称,在 150°C 、在此催化剂存在下,一氧化碳与氢气反应 2 h,生成的甲醇量是反应 6 h 时烃类及二氧化碳生成量的 2 倍。

Japan Chemical Week,2005,46(2325):3

(上接第 68 页)

- [10] Rasenack N, Steckel H, Müller B W. [J]. Powder Technology, 2004, 143-144:291-296.
- [11] 詹世平,黄慧,景昌.[J].材料导报,2003,17:145-147.
- [12] 韩冰,刘学武,张晓冬,等.[J].药科学进展,2003,27(1):26-29.

- [13] Nishida Y, Iso M, Matsuoka M, et al. [J]. Advanced Powder Technology, 2004, 15(2):247-261.
- [14] Jono K, Ichikawa H, Miyamoto M, et al. [J]. Powder Technology, 2000, 113(3):269-277.
- [15] Jun Ren, Shouci Lu, Jian Shen, et al. [J]. Materials Chemistry and Physics, 2001, 69(1-3):204-209. ■