

国外动态

液晶电视的视角扩大膜能力增强

日本富士写真(富士写真)株式会社为了增强可使液晶电视视角扩大化的WV膜的生产能力,新建3个工厂,合计投资270亿日元。

现在,计算机用液晶板的需求正在增加,世界范围内的电视用液晶板的需求量也在增加,为了进一步寻求电视的液晶板在画质和应答速度方面的高性能,引入了新的液晶方式。该公司从2004年开始把扩大液晶嵌板视角的膜应用于主流方式(NT)中,WV膜就是对应面向电视用途而新采用的液晶方式(OA方式、OCB方式)的膜。

新工厂的第6工厂建设在小田原工厂,第7和第8工厂建设在静冈县榛原吉田镇富士胶卷オプトマテリアルズ内。据此,该公司WV膜的生产能力将增加4000万 m^2/a ,达到9000万 m^2/a 。

化学工业时报,2005,(2557):5

帝人公司开发成功超薄电气双层电容器

日本帝人(Tejin)公司最近已开发成结构紧凑的电气双层电容器(EDLC),其尺寸如下:长2.6cm,宽1.6cm,而厚度仅0.6mm,因此可将其列为世界最薄的电容器。通过将该公司已获专利的具有超细结构的碳材料用于新开发的EDLC中,该新电容器具有下列特征:尽管其结构紧凑,具有超微小的尺寸,却能以安培级电流迅速充放电。

帝人公司计划开发EDLC的下列应用:在供电高峰期帮助供应所需电力,例如用作蜂窝电话和个人计算机的补充电源。

以前曾提出将EDLC用作锂离子电池和结构紧凑、但具有通常圆柱形的按钮式EDLC燃料电池的补充电源,但尺寸是一限制因素,很难将它们集成。

帝人公司开发的EDLC体积小,仅0.28 cm^3 ,它具有如下特征:设计自由度高,通过与主电源配合,使用时间可延长30%~50%,特别是在100℃的苛刻环境中,电容器的完全放电时间为3.6s,室温(25℃)下的体积能量密度为1.7A,是

现有EDLC的2倍多。此外,在低温(-20℃)条件下能保持室温下性能的80%。

该公司最近已开始对外提供试用样品,计划在开拓市场的同时迅速建立批量生产技术,目的是在3年内实现商业化。此外,通过调整高输出功率,该公司还计划考虑中型和大型EDLC的商业化。Japan Chemical Week,2005,46(2312):3

用碳纳米纤维模具生产的二氧化硅纳米管

由日本东京理工大学(Tokyo Institute of Technology) Kiyoshi Otsuka教授领导的研究人员用碳纳米纤维(CNF)作原料,成功地合成了二氧化硅纳米管,该碳纳米纤维是用甲烷分解的方法制得的。

此研究小组发现二氧化硅纳米管的中空结构内含有镍,因此有可能用作反应容器。基于这些发现,该小组使甲烷与二氧化硅纳米管反应,生成内部为二氧化硅纳米管的碳纳米管(CNT),其直径8nm。

Otsuka教授说,研究人员将考察CNT和二氧化硅纳米管的化学和物理性质,目的是将二氧化硅纳米管用作纳米反应容器,并将含二氧化硅纳米管的碳纳米纤维用作新型纳米材料。

据报道,新开发的碳纳米纤维是通过在二氧化硅负载的镍催化剂上分解甲烷制得的。研究人员称,通过改变镍催化剂的颗粒尺寸或者使用不同类型的催化剂,碳纳米纤维的直径可控制在40nm左右。Japan Chemical Week,2005,46(2314):2

对苯二甲酸乙二醇酯树脂在生物分解等方面的突破

日本京都技术学院(Kyoto Institute of Technology, KIT)已经在世界首次实现了对苯二甲酸乙二醇酯(PET)全生物分解。迄今,大多数PET都是掩埋或焚烧。

KIT已发现一组微生物,它们通过生成分泌多糖生物薄膜,能够分解PET。它们是以下4类微生物:①根瘤菌属;②色素生成菌属;③巨孢芽孢杆菌;④ α -蛋白细菌微生物。

参与研究的人员说,上述4种微生物在PET分解过程中执行不同的功能:巨孢芽孢杆菌和根瘤菌属二者分别产生生物薄膜;而根瘤菌属可让生物薄膜发

生酯键的水解;色素生物菌属分解产生对苯二甲酸。在经历了这些过程后,PET最后分解成水和二氧化碳。

聚乳酸和琥珀酸丁二醇酯被认为是具有应用前景的生物降解性树脂,但它们目前价格昂贵。与之相比,PET有价格低、强度高、透明度高的特性,这表明其生物分解过程可进行工业化。

Japan Chemical Week,2005,46(2313):6

昭和电工公司计划批量生产形状控制石墨负极材料

日本昭和电工(Showa Denko)公司计划在2005年底扩大形状控制石墨(SCMG)的年产能至几十吨,用于锂离子二次电池的负极。由于市场开发的结果,该公司已开始将这种人工石墨供应给韩国和我国台湾地区的蓄电池制造商。

该公司应用其专有的碳技术开发SCMG,并计划将其与蒸发生长的碳纤维(VGCF)作为添加剂供应给日本的蓄电池制造商。

该公司生产的SCMG成本低,可作为商品级负极材料,充电容量为330~340mA/g,该材料具有简单的物理结构。

将SCMG与VGCF结合,该公司计划生产放电能力为355mA/g、具有长循环寿命的负极材料。

Japan Chemical Week,2005,46(2313):3

组成可微调的储氢合金

储氢合金被用于镍氢蓄电池中,但是将它们用作储氢介质最近成为公众注意的中心。基于此,开发主要成分为镁、钙、锂等轻金属的合金已成为主流。但是因为其熔点和沸点低、蒸气压高,当它们随同高熔点金属如镍制成工业纯铁时,大部分轻金属最后都被蒸发掉。

日本国家先进工业科学技术研究所(AIST)与日本金属和化学(Japan Metal & Chemicals)公司已合作开发成功一种新的熔融生产法,制造能高度精确控制其组成的储氢合金。通过改变熔炼炉中的惰性气体(由氩改为氦混合气),可以抑制轻金属(如镁)的蒸发,从而达到目标的合金化学组成。

该研究组预期新储氢合金可用于燃料电池汽车中,其目的是能储存其自身

质量 5% 的氢。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2314): 2

千代田公司开发出 多用途装置的三维设计方法

日本千代田(Chiyoda)公司已开发成功用于制造块状医药和医药中间体的多用途装置的三维(3D)设计方法。这已商业化的方法使得有可能选择和装配多用途、小批量生产的标准化装置组件,这些组件利用集成了该公司使用专利的,称为工程控制模具系统的设计方法所积累的专门技术。

为保证这些组件符合装置要求,千代田公司还开发了合法性确定表(VRT)系统,该系统类似于美国食品与药品管理局(U. S. Food and Drug Administration)使用的风险评价法。VRT使该公司依照其经验和研究成果进行组件的风险评价,这反过来使得块状医药和医药中间体潜在的质量风险鉴定和预防措施的设计成为可能。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2312): 5

法国推出简单而经济的 废水处理办法: OXYLAG

OXYLAG 工艺是法国 Fluides et Automation 公司开发的一种废水处理工艺,可应用于中小型企业的废水处理。

OXYLAG 工艺包括 2 个曝气池和 1 个最终过滤池,在污水中注入空气,通过曝气原理将水净化。曝气是指通过微生物产生自然氧化的作用,从而净化水池中的污水。曝气过程是在深度为 3m 的沟中用空气喷嘴来实现的,空气喷嘴能够产生细密的气泡帘幕,该帘幕具有 2 种功能:一是给需要降解的污水通气,二是在一个管道四周产生水流,使污水不间断地流动,并自动返回氧化沟中,从而使达到氧气的化学要求(DBO)和 5 日内氧气的生物化学要求(BOD₅)的处理后的水的比例高于 90%。

OXYLAG 工艺的优点是应用简单,不涉及难以维护的仪表和电子设备,耗电量低;对淤泥进行处理的成本非常低,因为只有十几年之后才会排出淤泥。除此以外该工艺还有其他优点:第一是完全不产生气味,因为在整个回路中不断地、均匀地给污水通气;第二是处理设备能够很好地与当地的景观融合,曝气池

是部分埋入地下的,而且水面也能够美化环境;第三是经过处理的水可以再循环使用,目前正在研究将其用于农业灌溉。法国研究推广署(ANVAR)资助了该项研究。 法国科技新闻处供稿

英国 Oetel 公司和法国 Formulacion 公司推出重油稳定性快速分析仪

法国 Formulacion 公司是专业从事浓缩分散体系研究分析仪器的设计、开发和销售的公司。该公司近期与专业生产添加剂的英国 Oetel 公司合作研制出重油稳定性快速分析仪(Turbiscan Heavy Fuel)。该测定仪符合 ASTM D7061—04 标准,用以测定重油的稳定性。

新研制的重油稳定性快速分析仪可以量化重油中沥青质的沉淀能力,还可以精确计算出优化重油稳定性所需的添加剂用量。此外,该分析仪也可用于采油工艺中,对油包水型乳液进行破乳操作、钻井液的稳定性测试,以及所有其他需要对分散体系的稳定性或不稳定性进行监控的方面。

Turbiscan 系列稳定性快速分析仪采用多光散射技术对样品进行垂直扫描,通过扫描可以发现并量化不稳定现象(如乳化、沉淀、澄清等)。另外,该分析仪还可以测出颗粒大小的变化,借此判断其他有关不稳定现象(如凝结、聚合、絮凝等)的发生。 法国科技新闻处供稿

去离子水处理循环技术

美国 Exergy 工艺公司将一种供工业和高科技方面使用的、称为“EthorCel”的去离子(DI)水的水处理循环技术进行了商业化。该公司称,EthorCel 技术的成本不到离子交换法、反渗透法等常规处理方法的 1/3。

EthorCel 系统是以电去离子化原理为基础,由 1 个电渗析槽和 1 个装有混床离子交换树脂的隔膜仓所组成。原料水于常温下、用泵以 275.6 ~ 413.4 kPa 压力送到隔膜仓的中部。该系统单程操作就可以将 99% 的总溶解固体物(TDS)除掉。用 EthorCel 工艺生产的水质与原料水中总溶解固体物的浓度有关,例如,比电阻为 18.2 mΩ·cm 的纯水是用含总溶解固体物质量分数 < 0.0012% 的原料水制得的。

Exergy 工艺公司早在 2002 年就在优

选的装置中引进了该技术,现在正在将 EthorCel 工艺进行商业化。目前已经提供生产能力为 22.73 ~ 45.46 L/min 的装置,通过添加标准组件可以使生产能力达到 181.84 L/min,装置能力也可以根据用户的要求定制。根据原料水的情况,投资回收期可以缩短到 3 个月。

Chemical Engineering, 2005, 112(5): 15

碳基固体酸催化剂

日本东京理工大学(Tokyo Institute of Technology)化学资源实验室的研究人员说,硫酸是常用的工业催化剂,但使用时会产生大量的废水(还伴有热能损失),为此研究人员曾花费大力气寻找其替代品。到目前为止,如有机酸、无机固体氧化物杂化物和强酸性阴离子交换树脂等替代品由于价格高或是新制成的催化剂性能差而未能在工业上应用。

东京理工大学 Michikazu Hara 教授领导的研究小组组合成一种带有高密度磺酸基团的碳基固体酸催化剂,这种催化剂用于催化诸如水解、酯化、烷基化、水合作用以及贝克曼重排等许多有机反应十分有效。另外该催化剂具有容易与反应产物分离的优点,从而避免了使用无机酸而产生废水的问题。

该新型固体酸催化剂的合成方法如下:先将芳族化合物(如萘)加到质量分数大于 96% 的浓硫酸中,在有氮气的情况下加热到 200 ~ 250℃;于 250℃ 下真空蒸馏将过量的硫酸除去,得黑色的固体物质;然后将该固体物研磨成粉,用沸水洗涤,干燥。所得固体物的分子式为 CH_{0.35}O_{0.35}S_{0.14},据此,研究人员认为此固体物由磺基多环芳烃所组成,磺基连接在此固体物约 11% 的碳原子上。

温度高至 200℃ 时,此固体酸催化剂仍然很稳定,该大学计划近期为某些用户提供试用样品。此项研究工作受日本新能源与工业技术开发组织(New Energy & Industrial Technology Development Org.)的资助。

Chemical Engineering, 2005, 112(5): 16

反应烧结制陶瓷材料

日本精细陶瓷公司(Japan Fine Ceramics Co.)开发成功一种制备高强度碳化硅(SiC)元件的新工艺,这种新工艺制得的 SiC 不会产生像用普通方法制的收

缩现象。该公司称,用此工艺能够制造高精密度的小制件。

制造 SiC 元件的标准方法是先将 SiC 粉冷压成型,然后于约 2 000℃、常压下烧结。虽然在 SiC 粉中添加烧结助剂(如碳或硼)以提高 SiC 元件的质量,但此方法仍有产生孔隙的缺点(与高温有关),其结果是必然出现明显的收缩,从而导致制件的弯曲强度降低。

新工艺则是先将 1 μm 大小的 SiC 和 0.3 μm 的碳粉混合物冷压成型,预烘焙。然后将制件用熔融的金属硅浸渍,真空中烧结,烧结温度略高于硅的熔点(约 1 420℃)。在此条件下,浸入的硅与碳作用生成 SiC,此 SiC 与原有的 SiC 相结合,生成没有孔隙的陶瓷制品。最后将制件于约 1 000℃ 下进行热处理,从而进一步提高制件的强度。

用新工艺制得的制件弯曲强度能够达到 800 MPa 以上,几乎是现有 SiC 制件强度的 2 倍。用新工艺制得的产品由于没有孔隙,可以用于半导体工业中。普通方法制得的制件收缩率达 15% ~ 20%,而新工艺的制件收缩率低于 1%,所以具有很高的精度。精细陶瓷公司已开始为某些用户制作小型样品,并计划在 2005 年下半年投资建一生产装置,以生产大尺寸的 SiC 产品(长度在 1 m 以上)。 Chemical Engineering, 2005, 112(5): 16

无需使用膜的燃料电池

美国伊利诺伊大学(University of Illinois, UIUC)的研究人员与 INI 能源设备公司共同设计出一种没有用于分隔燃料和氧化剂的固体膜的微流控燃料电池。该大学的化学和生物分子工程教授说,省去膜不仅可以降低燃料电池的成本(一般膜成本占燃料电池成本的 20% ~ 30%),而且能使燃料电池在碱性或酸性化学介质中工作。

该微流控燃料电池包含 1 个 Y 形通道(高 1 mm,宽 1 mm),含燃料(1 mol/L 甲醇或草酸溶液)和含氧化剂(用 O₂ 饱和的 1 mol/L KOH 或 H₂SO₄ 溶液)的 2 股液流在此通道中汇合,不经搅拌进入 3 cm 长的管中。由于该管道尺寸微小,2 股液流于层流状态下流动,故仍然保持分层状态,氧化还原反应在涂有催化剂掺杂电极的管壁上进行。在酸性(或碱性)条件下,质子(或 OH⁻)通过液-液表

面扩散进行交换。

伊利诺伊大学正在进行提高电池性能、并通过放大电池或多组电池串联来提高功率这 2 个方面的研究工作。根据单个电池的性能,需 100 ~ 200 个电池才能使笔记本电脑工作。INI 能源设备公司是该“层流燃料电池”的共同发明者,该公司已经从伊利诺伊大学获得专利技术,正在进行产品的商品化。

Chemical Engineering, 2005, 112(5): 17

催化剂再生器

美国犹他州 Flying J 公司生产高辛烷值重整油的完全燃烧再生(CCR)平台装置在 2004 年底已开始投产,生产的重整油用于汽油中,该装置的投产标志着美国 UOP 公司开发的序贯 CCR 再生器的首次工业应用。

UOP 公司提供一个膜式反应器和一个催化剂循环能力达 45.36 kg/h 的再生器,将 Flying J 公司的半再生重整装置改成 CCR 平台装置。CCR 平台操作工艺是在有氢存在下用移动床反应器将低质量的石脑油转变成高辛烷值汽油。

CCR 平台装置早在 1971 年就已商品化,目前已有 185 台在运行中。UOP 公司开发的、操作的费用比较低的序贯 CCR 再生器用于改进它们的操作。序贯再生器的再生能力比普通再生器的小,因而能使再生设备在更小的单元内更经济地耦合。Flying J 公司用此技术将大约日产 6 000 桶的半再生固定床重整装置改成 CCR 平台装置,将 3 个反应器和 1 个再生器串联成一组,将再生器放在底部。

UOP 公司已开发出另一种即将商品化的、称为 CycleX 的序贯再生器。该系统是将另一个反应器与再生器相连接,然后成为现有的半再生重整器的第 4 个反应器,也可以将反应器和再生器串联成一组。

Chemical Engineering, 2005, 112(5): 17

使用臭氧处理废气

瑞士 Innovative Ozone Service 公司(IO3S)经理说,硝化和氧化反应通常使用硝酸,但会产生化学计量的氮氧化物(NO_x),特别是 NO₂。而 NO_x 必须与其他反应废气分离,这种分离操作是十分复杂的。传统的废气处理方法不是产生经

浓缩才能使用的稀 HNO₃(质量分数为 10% ~ 30%),就是产生含高浓度硝化物的废水。

该公司已经申请了使用臭氧将 NO_x 原位处理成 N₂O₅ 的方法专利,N₂O₅ 在水的存在下自发地原位生成 HNO₃。臭氧可以在空气或氧气中用放电法连续地生产,其质量分数可以达到 4%(在空气中),或达到 15%(在氧气中)。通过仔细地选择和操作参数,臭氧与其他反应物、产物(包括敏感的有机化合物)的副反应是可以避免的。将臭氧直接通入到反应体系中,NO_x 在反应中转变成 HNO₃。IO3S 公司的方法省去了废气处理工序,大大地降低了主反应所需的 HNO₃ 用量。

此工艺可以用于无机原料(如用于制备金属硝酸盐的原料)和有机化合物的硝化反应以及有机化合物的硝酸氧化,已在 IO3S 公司实验室和欧洲一些精细化学品生产厂进行过试验。

Chemical Engineering, 2005, 112(5): 18

在富含氢气的原料中选择性催化氧化一氧化碳的催化剂

负载于氧化铁上的、由纳米金结晶组成的催化剂可能会提高由催化重整器与聚合物电解质燃料电池组合而成的发电装置的效率。

催化重整器将甲醇或碳氢化合物等有机燃料转变成氢,氢被燃料电池电氧化产生电和水。在重整过程中也生成二氧化碳、水和一氧化碳,而一氧化碳会使燃料电池铂阳极中毒。英国威尔士卡地夫大学(Cardiff University)领导催化剂开发研究小组的一位化学教授说,在理想的燃料电池工况下,在有 CO₂、H₂、H₂O 存在的情况下,经精心制备的金是优先氧化 CO 的高效催化剂。

研究人员说,工业生产中,于过量的、含水的 H₂、CO₂ 存在的情况下,氧化 CO 时不发生 H₂ 的氧化,或是通过逆水煤气变换反应以 H₂ 和 CO₂ 为原料产生 CO 是很困难的。迄今,只有使用多段反应器才能做到上述反应。

研究人员用 Au³⁺ 与 Fe₂O₃ 共沉淀法制备 Au/Fe₂O₃ 催化剂,随后经烧结将催化逆水煤气变换反应的金阳离子转化成金属金。烧结温度对催化剂选择性氧化

CO的活性影响很大,将催化剂于400℃和550℃下各烧结一次,使得催化剂能够在燃料电池工作温度(80℃)下、并在含有水的H₂、CO₂存在的情况下,除掉99.5%以上的CO。C&EN,2005,83(23):10

从水制氢的催化剂

一种新的硫化物光催化剂能在可见光下使水生成氢。许多光催化剂要在紫外线照射下才能分解水,这使很大一部分光没有得到充分利用。

日本东京科学大学(Tokyo University of Science)研究人员的研究表明:负载于钌上的硫化锌(ZnS)、硫化铜钼(CuInS₂)和硫化铟银(AgInS₂)的固体溶液是一种高活性的光催化剂。

研究人员将ZnS-CuInS₂-AgInS₂光催化剂粉末分散到含亚硫酸钾和硫酸钠的水溶液中,然后用光沉积法将钌助催化剂进行原位负载。当混合溶液用可见光或模拟太阳光照射时,亚硫酸盐和硫化物离子成为氢离子的电子供体,使氢离子成为氢气。

该研究组的研究工作表明,ZnS-CuInS₂-AgInS₂固体溶液如同ZnS-AgInS₂或ZnS-CuInS₂固体溶液一样,可在很宽的波长范围内吸收光。研究人员认为,如果量子产率和活性能进一步提高,这些固体溶液就能在光催化制氢方面进行实际应用。该催化剂体系的潜在环境效益是能够利用废弃的副产物,如:化工厂和发电厂排出的硫化氢和二氧化硫可作硫化物和亚硫酸盐的原料资源。

C&EN,2005,83(21):8

抗表面污染的聚合物多肽

美国西北大学(Northwestern University)研究人员的最新研究工作表明,一类新的类似多肽的聚合物可能成为控制表面污染的另一种手段,即能防止蛋白质、细胞和细菌自行吸附到表面上。生物污染在保健和其他领域是很严重的问题,会使医学植入物和诊断仪器出问题,使病人感染和出现并发症而增加治疗费用。

该新型聚合物是由一种短的“固定肽”和一种可变长度的N-甘氨酸低聚物组成,能够牢固地粘附在表面上,从而能防止蛋白质和细胞粘附到表面上。

此聚合物属新一类聚合物,它含有

一种类似海洋贝类黏性蛋白质的固定肽,该固定肽连接在20个N-甲氧基乙基甘氨酸的链上,从而能防止蛋白质和细胞污染表面。

该研究组演示了用这种聚合物涂覆的钛表面上吸附的蛋白质明显少于裸露的钛,这种涂料能够保持抗蛋白质和细胞污染的性能达数月之久。用这种聚合物制备的涂料有助于在生理学、海洋和工业方面防止表面污染。

C&EN,2005,83(21):8

多金属纳米晶体的液相合成工艺

美国得克萨斯A&M大学(Texas A&M University)化学助教们开发成功一种结构高度复杂的多金属纳米晶体的液相合成工艺。用此方法在相对较低的温度下只需几分钟就能制备出多金属纳米晶体,而传统的固相合成工艺要花好几天甚至好几个星期进行高温烧结或熔融。此新方法还有可能制取用于催化剂、磁储存、形状记忆合金和超导方面的多金属纳米材料的薄膜、粉料和多金属纳米晶体。

此工艺是被得克萨斯A&M大学化学家们称为“烧杯冶金法”的标准纳米晶体合成方法的改进,该研究组以前曾开发过金和铜纳米颗粒的制备工艺,这种纳米颗粒在溶液中聚集生成纳米复合材料,然后在低温下热转变成双金属纳米结晶,其组成可以通过改变反应物的比例来控制。研究人员发现此工艺可用以制备具有过去在块状物料中未曾见过的新型结构的AuCuSn₂和AuNiSn₂三金属纳米晶体,方法是:将HAuCl₄、Cu(C₂H₃O₂)₂、SnCl₂与聚(乙烯基吡咯烷酮)的三水缩四乙二醇溶液加热到70℃,然后加入稀NaBH₄,在120~200℃下再加热10 min。

研究人员说,由于多金属材料在形成的过程中必须添加聚合物及稳定剂,所以会引入杂质,但他们制备的多金属材料的质量与高温法制作的高纯材料相当甚至更好。

C&EN,2005,83(20):8

影响生态环境的富勒烯聚集体

根据美国乔治亚技术学院(Georgia Institute of Technology)和Rice大学研究组的报告,质量分数低至4×10⁻⁷的水溶性C₆₀纳米结晶聚集体会抑制2种普通土壤细菌的生长,浓度较高的聚集体会

抑制细菌的呼吸。领导该项研究的乔治亚技术学院环境工程教授说,他们发现的C₆₀聚集体是很好的杀菌剂,但有可能在某些应用方面有害,也会对生态、健康有影响。

研究工作显示富勒烯具有潜在的有害作用。早期的研究报告指出,C₆₀聚集体能够破坏人的皮肤、肝细胞和大嘴鲈鱼的大脑。

因为C₆₀是完全用碳组成的,许多科学家认为它不溶于水。然而研究人员发现,当它与水接触时,C₆₀分子就会聚集成称为“纳米C₆₀”的纳米晶体,此纳米晶体的表面带有微弱的负电荷,从而具有亲水性。

目前处理和丢弃C₆₀的原则是根据块状炭黑的性质,根据目前的研究,他们认为此原则需要进行修改,尤其是当要达到工业规模生产的时候更要修改。

C&EN,2005,83(20):11

小型过滤装置

英国GE公司健康护理公司开发出一种自动化的小型错流式过滤装置(ÄKTA),这种装置用在研究工作中可以简化膜的选择和过程开发。

该公司称,ÄKTA错流装置将色谱技术与膜过滤技术结合在一起,在过程开发中不必去执行多次手工操作,从而提高了工作效率。它模拟大规模过滤条件,从细胞分离到最终浓缩或膜渗滤的整个过程都没有细胞或蛋白质被破坏。

该公司称,此装置能使研究人员在过程开发中积累可重复性的结果,并保持完善的操作。该公司强调,工业界需要一种模拟工业生产规模的、自动的、可靠的小型错流分离工具。

目前已经可以买到各种不同容积(从毫升到升)的、整套的ÄKTA错流装置,该错流装置包括硬件、软件和膜器件。由软件监视器和捕集传感器显示的集成数据以及实时参数能够反映出细胞浓度、细胞产量、澄清度以及蛋白质浓度的情况。将数据捕集与分析结合在一个系统中,就不再需要额外的操作便可有效地评价和比较收集到的结果。

Filtration and Separation,2005-05-18

在潮湿和高温条件下使用的过滤袋

美国聚合物集团公司(Polymer Group

Inc, PGI) 旗下的 Durapex 公司开发的过滤介质已用在 Donaldson 公司的新型 Dura-Life 集尘过滤产品中, 这种产品可以在潮湿和高温条件下除尘。

上述 2 家公司于 2004 年开始合作生产工业过滤袋介质, 以帮助生产企业符合美国环境保护署 (US Environmental Protection Agency, EPA) 颁布的关于空气中微粒物质的新标准。

新产品包括一种疏油性的过滤袋, 以强化清除水泥、食品、农业和其他工业中的湿的或油性的粉尘, 此外还包括一种用芳族聚酰胺制作的过滤袋, 可供温度高达 200℃ 时过滤使用, 从而可用于窑炉中。这些产品也成为原先的 Dura-Life 系列产品。

新过滤袋寿命为原先 450 g 的聚酯毡袋寿命的 2 倍。这种价格低廉的过滤袋压降小, 故使用寿命长, 维修和能源费用低。 Filtration and Separation, 2005 - 05 - 31

大日本油墨化学在越南建成 印刷油墨工厂

日本大日本油墨化学工业 (大日本インキ化学工業) 株式会社在越南成立了集油墨印刷和销售于一体的新公司 (DIC Vietnam Ltd.)

越南在市场开放政策下, 以廉价的劳动力作为优先条件, 稳固保持着在东南亚作为输出加工基地的地位。大日本油墨化学公司的凹版油墨虽然在越南约有 30% 的市场占有率, 但该公司是从马来西亚、新加坡的印刷油墨生产基地输出来满足越南市场的, 而日本、韩国、中国台湾等的竞争公司采取本地化生产, 因此竞争仍很激烈。该公司在建立了以凹版油墨为中心的本地化生产体制之后, 在满足技术服务的强化、高质量产品的投入等用户要求的同时, 以新产品开发、事业扩大为目标, 预定于 2005 年秋季动工建设, 投资是 100 万美元, 在胡志明 (ホーチミン) 市郊外的越南·新加坡工业基地内建设生产能力为 3 000 t/a 的印刷油墨工厂。

化学工业时报 (日), 2005, (2561): 3

显影液原材料再生技术

日本德山 (トクヤマ) 和夏普 (シャープ) 株式会社共同开发了液晶工厂使用后的显影液原材料再生技术。夏普公

司三重工厂 (三重工場) 把使用后的显影液在专用的回收装置上加以浓缩、回收, 在德山公司专用工厂进行再处理, 然后在三重工厂可以再次使用。

在全球规模上为致力于环境保护, 使用后的材料通过再利用使原材料再生的技术开发活跃起来。在液晶显示板的光刻蚀工序中, 为了使液晶显示板形成薄膜晶体, 将玻璃基板上的薄膜加工成固定形状的工序中须使用显影液, 一旦将原显影液稀释, 使用之后的显影液和原来的显影液比质量增加, 所以有必要对其进行浓缩、回收。但由于光刻蚀成分的溶解, 所以在浓缩、回收时会产生大量的泡沫。为了抑制泡沫的产生, 须使用消泡剂, 但这样会引入很多杂质, 从而使再生处理变得更加困难。

为此, 夏普公司自行设计开发出带有浓缩釜的回收装置和防止浓缩、回收时的泡沫现象产生的技术, 这样, 即使不使用消泡剂, 也可以将使用后的显影液进行高纯度、高浓度的回收。另一方面, 德山公司从 2000 年以来进行了显影液原材料再生技术的开发, 在山口县周南市设置了领先规模的再生设备。德山公司将从夏普公司引入使用后的显影液于专用的回收装置进行再生, 并将与新显影液没有区别的显影液供给夏普公司三重工厂, 从而完成了液晶工序中显影液的封闭系统。今后德山公司要以大批用户为中心展开显影液原材料再生工作, 夏普公司也计划将这个技术引用到其他的生产厂。

化学工业时报 (日), 2005, (2560): 3

洗涤剂用高纯度氨水扩能

日本三菱瓦斯化学 (三菱ガス化学) 株式会社于 2005 年 1 月末完成了在新泻工厂 (新潟工場) 进行的高纯度氨水的扩能工程。

高纯度氨水作为半导体装置及硅板制造的洗涤剂, 在日本国内的使用量约 15 000 t/a。近几年随着硅板清洁度的提高和大口径化, 其需求量也进一步增加。1987 年, 三菱瓦斯化学公司在新泻工厂内以液体氨作为原料开始生产高纯度氨水。虽然曾扩大过生产能力, 可是随着 2004 年半导体生产的活跃, 国内外对高纯度氨水的需求量也随之增加。此次扩能后, 高纯度氨水的生产能力是现在的

2 倍左右, 约 15 000 t/a。该公司在继续保持过氧化氢高生产能力的同时, 高纯度氨水也已经具有国内领先的制造能力。预定扩能后的设备在 2005 年 8 月末投入生产。该公司今后在生产高纯度过氧化氢及高纯度氨水的同时, 也计划面向洗涤剂、分离剂、化学研磨液以及半导体印刷基板的高纯度、高性能性试剂的事业上扩大发展。

化学工业时报 (日), 2005, (2560): 3

超高纯度金属材料实用化制造 技术的开发

日本三菱重工 (三菱重工)、东京电力 (东京电力)、西日本环境能源 (西日本环境エネルギー) 等 10 家公司于 2005 年 4 月 1 日成立了以超高纯度金属材料实用化为目的的超高纯度金属材料技术研究组。理事长预定由三菱重工公司的增田信行顾问担当, 日本东北大学 (东北大学) 金属材料研究所的安彦兼次客员教授为顾问。该研究组计划到 2010 年 3 月的 5 年期间开发低成本、量产型的制造技术的同时, 进行面向试用材料的特性评价、实施等实用化的研究活动。除此之外, 该研究组还包括东北电力 (东北电力)、关西电力 (关西电力)、九州电力 (九州电力)、日立制作所 (日立制作所)、东芝 (东芝)、日本制钢所 (日本制钢所) 等单位。

超高纯度金属材料是将金属材料中的碳、磷、硫等元素质量分数降至 10^{-5} 以下的材料, 显示和已有性质完全不同的特性。例如: 纯度为 99.99% 的超高纯度铁比已有的普通铁的耐盐酸性高得多。另外添加铬等元素, 可得到耐高温、耐腐蚀性、韧性更加优异的合金, 预期在船舶设备、发电设备的依赖程度提高和高效化方面发挥作用。

工业材料 (日), 2005, 53 (4): 12

提高发光率的氮化镓结晶 生长技术

日本神奈川科学技术学会 (KAST) 的藤冈洋课题组长 (东京大学生产技术研究所教授) 成功开发了使高品质氮化镓结晶在氧化锌基板上生长的技术, 该技术是通过利用原子水平的基板平坦化技术和室温结晶生长技术而实现的。据此, 预期氮化镓发光元件的发光率将大

幅提高,进而实现使用发光二极管(LED)的半导体照明的实用化。

藤冈洋组长通过在锌蒸气中加热处理氧化锌基板表面,开发了防止锌原子自基板上蒸发的技术。在原子水平上,使用平坦的基板作为氮化镓的结晶生长基板。此外和以往的方法相比,供给镓分子晶体生长时的能量比传统方法的高出100倍左右,从而可在比以往方法低1000℃的室温下使氮化镓生长,因此,能够抑制氧化锌和氮化镓的反应。使用这项技术在氧化锌基板上制造氮化镓结晶,X射线衍射评价结果表明,氮化镓结晶缺陷的量比以往大幅降低。

工业材料(日),2005,53(4):12

透明性大幅度改善的玻璃纤维 增强聚碳酸酯

日本旭纤维玻璃(旭ファイバーグラス)株式会社开发成功透明的玻璃纤维增强聚碳酸酯(PC),该树脂耐冲击性、耐热性良好,尺寸稳定性等也很好,价格是以前产品的1.5倍左右,该公司正在面向家电制品和计算机的外壳领域开拓市场。

该树脂和PC树脂的弯折率几乎相等,可抑制PC树脂分解的主要因素——碱溶出的玻璃纤维。在含有10%该纤维的强化PC发射成型板(厚2mm)上,平行光线的穿透率为74%,比现有产品高13%,且透明度有了大幅度提高。

工业材料(日),2005,53(4):13

使单层碳纳米管取向的偏光 发光性膜

日本产业技术综合研究所(产业技术综合研究所)开发成功使单层碳纳米管(CNT)取向的偏光发光性膜,即:将容易凝固缩小的单层CNT均匀分散于胶

膜中,用延伸的方法使CNT向一定方向取向。在单层CNT胶膜上照射无偏光的可见光,在单层CNT的取向方向上可观测到强偏光的近红外光,从而能够形成单层CNT薄膜,预期将可阐明单层CNT的光学特性、电子机能等的关系。

如果照射可见光,可观察到单层CNT特有的发光现象,称之为基于具有半导体性质的单层CNT的波段间的光学迁移发光。实际上,单层CNT被取向的现象可通过测定由偏光吸收、偏光发光、弯曲率导致的各向光学异性来确认。

工业材料(日),2005,53(4):13

聚碳酸酯基蓝色光盘保护膜

日本帝人(帝人)株式会社开发成功保护蓝色光盘的记录层表面不被损伤或弄脏的聚碳酸酯基保护膜(ピュアエース)。蓝色光盘是日本索尼(ソニー)、松下电器产业(松下电器产业)、飞利浦(フィリップス)等分布在日本、韩国及欧洲的9家厂商策定的用蓝色激光信号进行读写的下一代光盘,每层记录容量是25GB,具有比以往用红色激光信号进行读写的CD或DVD高6倍的记录容量,数字高清播放2h的节目只需要一张蓝色光盘就能刻录下。

但是能照射蓝色激光的范围比DVD的红色激光短1/6,所以从磁盘表面刻录情报的信号到记录层的距离只有0.1mm。在DVD上制造这样薄的保护膜用通常的射出成型法是不可能的。蓝色激光在到达记录层以前(例如弯曲的光线)没有反射,所以透过率必然会增加,而且双折射率非常低,能够达到没有杂质的需求。ピュアエース是以流延法(キアマト)制造的厚80~90μm的聚碳酸酯树脂为原料的,具有像玻璃一样平坦表面

的膜,具有优良的光学特性、表面性、镜面性、没有厚斑的特性。在保护刻录层的磁盘内还具有通往2层的刻录层,所以记录容量为原来的2倍。蓝色磁盘保护膜可应用在对光学特性要求高的移动电话、录像机、笔记本电脑、手表等的液晶显示器(屏幕)中。

化学工业时报(H),2005,(2560):2

块状各向异性丙烯酸树脂

日本产业技术综合研究所(产业技术综合研究所)和日本东北大学(东北大学)共同研制成功在磁场下可控制和固定有机纳米结晶取向的各向异性材料。以往在有机光电子领域,以新功能的获得为目的,要求控制有机分子的取向和排列。可是有机物和无机物不同,在块状状态下有效地使分子取向一致的技术是不存在的。

使用此次产业技术综合研究所和东北大学共同开发的块状状态下的取向控制技术(再沉淀法),可简便地制造适用性强的有机纳米结晶。根据该法,制造丙烯酸酯分散剂有机纳米结晶体系,然后将其在强磁场下照射紫外光,从而可制造块状各向异性丙烯酸树脂材料。由于即使在块状状态下,也能有效地使分子取向一致,因此可以赋予有机材料前所未有的新功能。

块状各向异性丙烯酸树脂的制造工序如下:①将有机材料溶解到良溶剂中;②在搅拌的同时,将该溶液用注射器等注射到该有机材料的不良溶剂中;③使之再沉淀,根据上述工序能简单地得到有机纳米结晶分散体系。通过调控有机材料溶液的浓度、不良溶剂的用量、温度、搅拌速度等,可得到十几纳米至数百纳米的结晶。

化学工业时报(H),2005,(2559):6

(上接第67页)

参考文献

- [1] 王亚军,唐顺,王星东.[J].石油化工,2002,31(3):217-223.
- [2] 杜高辉,卫英慧,资涛,等.[J].无机材料学报,2000,15(6):1073-1076.
- [3] Madsen C, Jacobsen C J H. [J]. Chemical Communications, 1999, (8): 673-674.
- [4] Iver S, Madsen C, Jacobsen C J H. [J]. Inorg Chem, 2000, 39(11): 2279-2283.
- [5] Jacobsen C J H, Madsen C, Janssens T V W, et al. [J]. Microporous and Mesoporous Materials, 2000, 39(1-2):393-401.
- [6] Wang Bo, Ma Hongzhu, Shi Qizhen. [J]. Chinese Chemical Letters, 2002, 13(4):385-388.
- [7] Wakayama H, Fukushima Y. [J]. Chemical Communications, 1999, (4): 391-392.
- [8] Fukushima Y, Wakayama H. [J]. J Phys Chem B, 1999, 103(16): 3062-3064. ■