

国外动态

抑制厚度方向热膨胀的 印刷布线板用铜镀膜层压板

日本利昌工业公司开发了一种抑制厚度方向热膨胀的印刷布线板用铜镀膜层压板材料(CCL),并已经开始了样品供应。通过在环氧树脂中混合了粒径为几纳米的低热膨胀成分,缩小了铜和树脂的热膨胀系数之差,从而抑制了热应力所导致的裂纹的产生。

此次开发的 CCL 热膨胀系数是 2.2×10^{-5} ,与不含上述成分的树脂板相比,仅为其 1/3 左右。在绝缘树脂和铜箔多层重叠构成的多层印刷布线板的各层之间用于通电的通孔铜镀部分的裂缝的发生抑制效果显著。

如果混合低热膨胀成分,则钻孔加工性下降。新开发的 CCL 由于将混入的低热膨胀成分的粒径控制在纳米尺寸,所以直径为 0.1 mm 左右的空穴钻孔的加工难度和不混合上述成分的树脂板几乎相同。通过混合微小尺寸的低热膨胀成分,已可将 CCL 热膨胀系数抑制在 2.6×10^{-5} ,但是研究人员依然希望能得到热膨胀系数接近铜 $[(1.6 \sim 1.7) \times 10^{-5}]$ 的产品。

工業材料(日),2007,55(7):14~15

利用光改变分子的结合状态

日本理化学研究所、高亮度光科学研究中心、筑波大学联合在下述研究中取得成功:在由铁和氢元素构成的被称为自旋交叉络合物的化合物中,在使用液氮的简易冷却温度环境下,仅根据单色可见光的开/关(on/off)就能自由控制其磁性,这在世界上尚属首次。该项研究阐明了下述事实:在物质的构成元素中,担负磁性的铁和氮的结合强度是导致该新型光开关现象的原因所在。自旋交叉络合物通过照射可见光使磁特性大大改变,因而可期待其作为光开关器件的应用。但是如果在极低温度下对该物质照射光,则在切断光源后磁性仍可维持原状态 1 h 以上,所以给高效且高速的光开关的实现带来极大的困难。在此次的研究中发现,如果在液氮能冷却的

温度下照射可见光,则可在切断光源的同时磁性立刻返回原状态。

工業材料(日),2007,55(7):15

利用氧化铁纳米粒子自组装 制造中空微胶囊

日本名古屋大学的河本邦仁教授、片桐清文准教授、研究生院的中村雅人制作了一种由氧化铁纳米粒子自组装而形成的中空微胶囊。通过从外界施加交流磁场使微胶囊振动,能够使之破坏加热,因此可期待其在以下用途中使用:将药物注入到胶囊内部的药物传送系统、癌症的温热治疗、将墨水注入其中的高精度印刷等。

微胶囊的直径约为 3 μm ,构成微胶囊的氧化铁纳米粒子的平均粒径约为 13 nm。该胶囊的制作过程如下:首先是在直径 2~3 μm 的高分子球表面层压 10 层高分子电解质膜,使钡的纳米粒子吸附在其表面上,然后将其浸入含有铁离子的水溶液中,以钡作为催化剂使氧化铁纳米粒子自组装,从而形成多结晶膜;最后将其加入到盐酸中,将内部的高分子球和钡溶解除去,从而形成了中空的微胶囊。 工業材料(日),2007,55(7):15

植物纤维强化聚乳酸材料的开发

日本东丽公司开发了一种植物纤维强化聚乳酸(PLA)塑料材料,其通过将 PLA 和纤维素为主成分的植物纤维复合,从而使耐热性、刚性以及模塑性得到提高。该材料具有生物塑料领域的世界最高水平的 150℃ 的耐热性,还具有 2 倍于现有 PLA 塑料的刚性,模塑时间大大缩短。同时,虽然混炼有植物纤维,但是还是能得到优良外观的模塑产品,生物塑料的物性得到了本质上的改善。该公司正在开展其在汽车零部件、土木与建筑材料、家具等中的应用开发。

迄今为止,为了提高 PLA 的强度,混入作为增强材料的植物纤维的技术已经被研究过,但是,由于不能均一混合导致模塑产品的外观不好。PLA 在模塑时容易分解,此外,注塑成型的周期长,耐热性低等,所以限制了其作为实用塑料材料的应用。但是由于新技术的开发,采用量产性优良的注塑成型法能够生产具有和现有石油系塑料同等甚至更好的

耐热性和刚性的 PLA 塑料制品。

化学工業時報(日),2007(2633):1

高分解能力的光催化涂膜的开发

日本物质与材料研究机构光催化材料中心开发了一种硫化氢等有害气体的分解速度与以往相比大大提高的氧化钛光催化过滤器。

用于分解空气中有害物质的净化装置中,使用氧化钛光催化涂层材料。现有的光催化过滤器是通过在多孔陶瓷的表面涂覆分散有氧化钛的浆液以及用于使氧化钛固定在基材表面上的二氧化硅粘合剂,然后进行热处理而形成的,但是由于反应面积不充分,到达内部的光少,含有不具有催化活性的二氧化硅,所以催化活性不充分。该研究小组开发的光催化过滤器的涂膜是通过在多孔陶瓷表面上涂覆下述涂覆液:即以微小尺寸的丙烯空心颗粒作为粘合剂成分的氧化钛浆液,然后在 50℃ 下煅烧得到的,由于丙烯空心颗粒在煅烧过程中被分解掉,所以涂膜具有微小尺寸的微孔结构。氧化钛的表面积大大增加,光一直能通到微孔深处,所以光反应的量综合上来讲是增大了,与现有产品相比,硫化氢的分解速度提高了 30 倍以上。该光催化过滤器可以高效除去房间中的醛类以及空气中含有的有害分子。

化学工業時報(日),2007(2634):5

高纯度乙烯基磺酸的销售

日本旭化成化学公司的 100% 出资子公司旭化成ファインケム公司于世界上首次确立了含有磺酸基的最小乙烯基单体——乙烯基磺酸的高纯度、量产化技术,并于 2007 年 6 月 11 日开始以 VSA-H 的商品名进行销售。

磺酸单体是一种在一个分子中同时具有聚合性双键和磺酸基的结构,被用于丙烯纤维的染色改善,功能性聚合物的亲水性、水溶性、分散稳定性的提高等用途中,近年来,研究人员还开展了其在电子材料领域以及燃料电池的高分子电解质膜等能源领域中应用的探讨。但是,由于钠等金属离子的伴随及杂质的混入对产品的性能产生影响,所以渴望一种无钠盐型高纯度磺酸单体。磺酸基的离子性比具有类似功能的碳酸基更

强,此外,离子交换性、分散性、水溶性、亲水性等以及高固化性均被认可。此次开发的VSA-H应用了乙烯基磺酸钠水溶液(N-SVS-25)的制造技术,与现有的磺酸单体(芳基磺酸钠、苯乙烯基磺酸钠、2-丙烯酰胺-2-甲基丙烷磺酸钠等)相比,无钠盐型聚合物中没有钠的伴随、结构简单、副反应难于发生,所以产品的劣化可望得到控制,高纯度聚合物产品的精制容易,且具有亲溶剂性,所以可在各种有机溶剂下使用。该公司也正在展开其在电子材料领域中的应用研究,目标是到2011年实现3亿日元的销售额。

化学工業時報(日),2007(2635):2

无色透明的芳族聚酰胺膜的开发

日本东丽公司通过融合其独有的高度聚合物设计技术和精密成膜技术成功开发了一种无色透明的芳族聚酰胺膜,这在世界上尚属首次。它保持并提高了芳族聚酰胺的各种特性,同时解决了由于吸收可见光而产生的着色问题,具有超过300℃的耐热性以及与玻璃相当的尺寸稳定性。

芳族聚酰胺是一种集优良的耐热性和刚性于一身的高功能性聚合物,是薄膜领域中该公司唯一在世界上以“ミクトロン”商标商品化的产品。有效利用量产薄膜中最高水平的刚性,可作为数据存储条广泛使用,此外,由于其仅次于聚酰亚胺的强耐热性,也可被薄膜的电路材料所采用。

芳族聚酰胺由于分子间的凝聚力强,所以耐热性优良,另一方面,还具有吸收可见光的特性,产生黄色着色。因此,其在如光学膜那样要求无色透明的领域中不能使用,在用途开发方面受到制约。为了赋予其透明性,必须减弱分子间的凝聚力,但是如此势必将破坏耐热性和刚性。迄今为止所开发的无色透明且高耐热性的聚合物,热膨胀系数均在玻璃的10倍以上,所以在作为基板材料的使用中受到限制。

东丽公司新开发的薄膜加速了以要求透明性的光学膜领域为中心的新用途的开拓,可期待其在显示器用塑料基板等的光学用途、太阳能电池等的能源领域、全息图等记录领域等中应用。

化学工業時報(日),2007(2635):3

将22 nm级别的LSI布线材料从铜转变成碳纳米管

日本半导体尖端科技公司明确了在下一代LSI的通孔布线材料中使用比现有的铜电阻更低的碳纳米管(CNT)的可能性。在堆叠大量布线的多层CNT中,首次确认了电荷进行移动时不发生散乱的“弹道传导”现象。目标是在22 nm级别中的应用,其将于2013年实用化。研究是在受日本新能源技术开发机构(NEO)委托的“MIRAI计划”的一个环节中进行。

工業材料(日),2007,55(8):15

1 000℃下仍能发挥功能的、灵敏度是水晶4倍的镧钽酸镓铝压电晶体

日本福田结晶技术研究所成功制备了1 000℃的环境下仍能使用的灵敏度为水晶4倍的镧钽酸镓铝(LTGA)压电晶体,并开发了一种控制进入结晶的多余氧的制备方法,制备了直径为50.8 nm的无色透明晶体。经确认,其随时间和温度变化的稳定性和水晶相当,灵敏度是水晶的4倍。据预测,LTGA的主要用途是可用于500℃左右使用的轮胎气压传感器和利用高灵敏度的信息家电用传感器中。

工業材料(日),2007,55(8):15

能够于120℃在非耐热基材上形成煅烧膜的银纳米粒子

日本三星ヘルト公司采用湿法以高效率低环境负荷制备粒径3~5 nm的、于100~120℃能形成煅烧膜的银纳米粒子。由于粒子保护胶体等的窍门,煅烧温度与以往相比下降1/3~1/2,从而能够在丙烯或PET薄膜、照片光泽纸等非耐热基材上布线、形成电极和反射膜等。

采用网印能够形成最小线宽50 μm的边缘清洁的布线。由于粒径微小所以传导性好,发出有光泽的色彩,形成光反射高的薄膜。在100℃左右的比较低的温度下进行热处理能够制作煅烧膜,所以基材的选择相当广泛。该公司还在2006年秋季开发了热处理温度200~250℃的银纳米粒子,和此次的低温煅烧成品一起进行样品供给。

工業材料(日),2007,55(8):15

荧光纳米二氧化硅粒子的开发

日本古河电气工业公司利用纳米技

术首次在日本开发了一种荧光纳米二氧化硅粒子。在与生物学相关的研究开发领域,出于检测DNA、蛋白质、细胞等的生物分子样品的目的而使用的荧光标识色素,是一种高亮度且无害的荧光标识试剂材料。

为了光学检测解析生物分子样品,通常使用的是在和生物分子结合后经照射灯或激光等的激发光源而发出荧光的荧光色素。以前是使用作为有机分子的有机色素,但是由于荧光微弱,所以不适用于检测微量的生物分子。目前,古河电工公司面向生物学领域,产品化了一种应用光通信技术的、波长488 nm的蓝色激光或者安装有该蓝色激光的世界上最小尺寸的细胞检测装置可视流量计。该技术旨在开发一种光学检测装置中使用的荧光试剂和在更广范围用途中使用的高亮度荧光染色材料。该公司采用将二氧化硅制作成纳米粒子然后向其中固定高浓度有机色素的纳米粒子化技术,开发了一种采用有机单体不能得到的超高亮度的荧光标识试剂材料。同时,在在生物学领域中的应用作为前提,还开发了一种即使在处理生物样品所必需的缓冲溶液中也能稳定分散的独创的纳米粒子表面修饰技术。采用该技术能够实现高灵敏度诊断仪器中以及作为分子生物学研究工具等的更广泛领域中的应用。此外,该技术包括日本新能源与产业技术综合开发机构(NEDO)于2005年作为大学开发实用化研究开发事业在德岛大学得到的成果。

化学工業時報(日),2007(2636):1-2

超深度脱硫用二氧化钛催化剂的工业化

日本千代田化工建设公司将二氧化钛(二氧化钛催化剂)载体的超深度脱硫(过程中的硫含量降至10~15 μg/g以下)催化技术许可转让给法国国立石油研究所(IFP)的分公司アクセンス公司。

该公司从1999年开始,参加NEDO·石油产业活性化中心(PEC)的计划研究,开展了二氧化钛催化剂的实用化研究。二氧化钛催化剂具有比作为轻油的脱硫催化剂广为使用的氧化铝载体催化剂更高的单位面积活性,但是在增大表面积方面存在技术难题,该公司通过采

用其特有的催化剂调整法攻克了该难题。アクセス公司进行石油精制和石油化学领域的 IFP 工艺技术的许可转让,同时,在全世界范围进行催化剂的制造与销售业务,并进行汽油、柴油等石油产品的技术引进。将轻油中所含的硫含量控制在 $10 \mu\text{g/g}$ 以下的无硫化规定在日本于 2007 年开始实行,同样的规定将于 2009 年在欧洲开始施行,这样的环境规定在世界范围内被强化实施是发展趋势。两公司联合进行工业化的二氧化钛催化剂具有脱氮选择性极高的特征,如果按相同脱氮率进行比较,则与氧化铝催化剂相比,具有氢消耗量低的优势。另外,由于其活性高,所以可以在比氧化铝催化剂还低 $10 \sim 20^\circ\text{C}$ 的反应温度下脱硫,因而可望实现催化剂的长时间使用,适于无硫轻油的制备。アクセス公司的目标是于 2008 年开始第一个 1/4 期的商业生产,目前已进入到二氧化钛催化剂的生产准备阶段,其销售将由两公司共同进行。

化学工業時報(日),2007(2636):2

反射日光热的玻璃的开发

日本产业技术综合研究所电子工学部功能氧化物小组开发了一种玻璃,它能够透过可见光而将热射线(红外线)反射。这种玻璃在确保来自于日照的采光的同时,能够将热作用强的近红外线有效反射,所以可用于大厦、住宅、车辆等的窗户玻璃,以期对能源节省做出贡献。

此次开发的玻璃是通过在溅射基板上形成以氧化钛和氧化硅为主原料的层压结构,将各层的厚度控制在纳米水平,来实现高波长选择性的热射线反射的。此次开发的日光热反射玻璃对可见光的透过率是 82%,对日照中的热射线能量的反射率大致是 50%。

夏季的白天,流入到建筑物内的热量的 71% 是从窗户进入的。作为光源和热源的日照能量宽度分布在相当宽的波长区域,紫外线约占 6%,可见光约占 46%,红外线约占 48%。流入的建筑物内的热量之源是日照,由此可见,日照能量的约一半对于人类来说是明显无用的产生热作用的热射线,所以热射线反射能减轻空调负荷,从而极为有效地节约能源。此外,最近作为用于节约能源的

窗玻璃,具有多层结构的组式玻璃备受瞩目。因此,产业技术综合研究所加快了对与组式玻璃相比结构更简单、对日照具有高性能(即高可见光透过和日照热有效反射并存)的玻璃的开发。

化学工業時報(日),2007(2637):2

3 种 LED 用密封材料的销售

日本东丽·ダウコーニング公司从 2007 年 7 月上旬开始销售 3 种高折射率高硬度的 LED 用密封材料。

来自于美国的调查公司的世界范围内高亮度 LED 市场及其用途的调查与预测显示:硅酮密封材料中的高亮度 LED 的需求在逐年增加,2005 年其在手机背景灯用途占总用途的一半以上,今后,随着液晶显示器的光源符号用途、一般照明、汽车用途需求的增长,市场将进一步扩大。以前,作为 LED 密封材料多使用环氧树脂等,但随着高亮度 LED 的开发与实用化的推进,对热稳定性高、且有助于光提取效率提高的透明二氧化硅密封材料的需求也随之提高。随着 LED 包装图案和用途的多样化或制备工序的简单化,需寻求开发一种能够保护芯片、密封材料自身不发黏且能确保表面坚固的硬质材料。此外,为了提高光提取效率,还将寻求开发一种高折射率材料。该公司目前正在销售从低硬度到中硬度的作为高折射率密封材料的弹性体材料,高硬度材料型号的扩充,使其可满足各种需求,例如:硬且不发黏的表层被期望的 LED 包装的密封和外装模塑(把密封和包装以及密封和透镜层全部囊括了的成型手法)等的需求。此外,各种产品的特长如下:OE-6665 折射率是 1.53, Shore-D 为硬度 60~70 度的高折射率高硬度树脂,OE-6630 折射率是 1.53, Shore-D 是硬度 30~40 度的低黏度高折射率高硬度树脂,OE-6635 折射率是 1.53, Shore-D 是硬度 30~40 度的中黏度高折射率高硬度树脂。

化学工業時報(日),2007(2637):3

可使聚乳酸(PLA)树脂成型速度大大缩短的聚合物链控制技术

日本ユニチカ公司开发了一种使 terramac 树脂的成型速度大大提高的技术,该 terramac 树脂的主要成分为来自

于生物质的塑料聚乳酸(PLA)。由此可以提高 PLA 塑料的生产性,从而使成本方面的改善和用途拓展成为可能。

来自于植物的聚乳酸作为一部分石油塑料的替代品生物质聚合物而广受期待,但是存在价格比常用树脂高、耐热性不够、加工速度极慢、生产性低的问题。ユニチカ公司针对玻璃化转变温度低、耐热性和成型加工性等的生产效率比现有树脂差的问题,开发了片材领域的耐热级产品,此外还通过对发泡树脂和注塑成型树脂采用纳米技术和添加生物强化材料、无机物等,从而解决了耐热性、阻燃性以及抗冲击性差等问题。

该公司通过进一步改善结晶促进方法,开发了一种在聚乳酸结晶时按分子指令控制聚合物链排列的技术,从而使 terramac 的成型速度的提高得以实现。以往,由于是在 100°C 或者更高的温度使之结晶从而提高耐热性的,所以存在成型品在取出时发生变形和成型品产生毛刺的问题,在设计上存在很大的限制。此次,通过将成型温度降至 80°C 以下,上述问题得以解决,加工时的能量消耗得以降低,金属模具的自由度也大大变宽。采用 ISO タンベル片进行评价表明:目前金属模具在温度 100°C 的成型循环需要 50 s 左右的时间,而根据本开发,则可实现金属模具温度(80°C)下成型循环时间缩短至 30 s,从而可使每单位时间的成型生产速度与以往相比提高 1.7 倍。根据此次的技术开发,通过使具备耐热性、耐久性、抗冲击性等特性的聚乳酸的成型加工性大大提高,可以在 OA 机器、IT 机器、电气零部件、汽车内装部件等广泛领域展开应用。

化学工業時報(日),2007(2638):2

无氟里昂水发泡用多元醇

作为轻绝热材料的硬质聚氨酯泡沫,广泛用于汽车、飞机、船舶、住宅、工场以及冷冻冷藏室等,其发泡剂多年来一直使用热传导率小、发泡特性好的氟里昂(HFC),但由于会导致温室效应,所以 HFC 也将其作为地球温室化气体之一而成为削减的对象,不使用氟里昂的无氟里昂化成为研究课题。作为用于代替氟里昂的发泡剂,从安全性方面考虑,水是最具有优势的,日本第一工业制

药公司着手于多品种的多元醇,作为适于水发泡处方的多元醇开发并商品化了DK多元醇3810、3820。

3810是一种为了对应无氟里昂发泡配方的在保持低羟基值(322 mg/g)的同时还具有低黏度(1 200 mPa·s, 25℃)和高活性的产品;3820是和3810具有几乎相同水平的、黏度稍高但反应活性更高的多元醇。

该公司还基于具有高反应活性和表面活性剂性质的芳香族胺多元醇DK多元醇3773(羟值470、黏度10 000)的合成技术,商品化了黏度更低但反应活性提高的DK多元醇3801。此外,3773也可用于水发泡并可用于泡沫的制造。此外还商品化了具有高活性的3776,该产品的羟值(350)和黏度(2 500)均低,适用于HFC配方和异氰尿酸酯配方。

化学工業時報(日),2007(2638):3

监控发酵过程的一种可靠方法

检测发酵过程中微生物生长的传统方法是提取黏土样品后在实验室进行分析,但由于获得信息的时间会有延迟,因此这种方法并不是十分理想。目前,美国西北太平洋国家实验室(PNNL)开发出一种能够实时在线工作的方法。

在PNNL方法中,处理容器外部附带了一个既可作为发射器又可作为接收器的传感器,它可以将超声波脉冲通过容器壁传送到黏土中。黏土中的微生物颗粒会反射脉冲,通过测量声波穿过容器的速度以及信号的频率和强度变化监控发酵过程。

科学家Kayte Denslow说,反馈信号是数字信号,并且可以分析其背面散射、速率和衰减;从这些数据可以计算黏土的密度和浓度以及粒子大小。如果黏土特别密集或容器太大,可以同时使用2个传感器,一边是发射器另一边则是接收器。

目前PNNL还处于实验室研究阶段,正在寻求开发大规模生产装置的合作伙伴。Denslow指出,一般的装置不可能对每一个过程来说都是最佳的(例如啤酒生产与酸奶生产),但是他们将会根据客户的要求定制合适的产品。

Chemical Engineering, 2007, 114(8):14

一种可以进行热交换的新型搅拌器

澳大利亚联邦科学暨工业研究组织(CSIRO)制造暨材料技术流体动力学实验室的研究人员开发了一项被称作RAMeX的新型热交换技术,它既可以进行热交换,又可以在不使用搅拌器、转子、缓冲板和金属板的条件下混合高黏度流体。与上一代产品旋转弧形搅拌器类似,RAMeX中有2个同心圆筒,在内部圆筒的关键位置切割出流体孔。当其中一个圆筒旋转时,流体通过里面的圆筒向轴方向流动,然后通过孔隙呈发散性流动,固定圆筒的拖拉在流体中形成次级流动。首席研究科学家Guy Metcalfe说,RAMeX与相同长度的静态搅拌器相比可以进行2次混合,并且只消耗1/5的能量。

在RAMeX中,里面的圆筒替代外部圆筒旋转(与RAM类似),这样使换热面(加热/冷却外套或者电子加热器)能更容易地应用到容器壁上。Metcalfe说,RAMeX也会使用更复杂的运算法则来进行热传递计算,同时需要比RAM更难的操作协议和附加的控制参数。

Metcalfe相信,RAMeX可应用于许多工业领域,在低剪切率、高性能均质混合器和热交换器等方面具有很多优点。这些领域包括奶制品加工、化妆品生产、制糖工业和爆炸性化合物的高效混合等。同样,RAMeX中的无序混合会在聚合物熔化中产生精细尺度结构,这一点有利于处理较难的配方设计,例如导电聚合物。

该研究小组已经申请了一个与RAMeX相关的专利,并且正在寻找合作伙伴进行工业化生产。

Chemical Engineering, 2007, 114(8):15

一种新型加氢精制催化剂

日本千代田公司为法国Axens公司设计的汽油深层加氢脱硫(HDS)氧化钛基催化剂专利得到了许可。Axens公司目前正在对工业操作参数进行最后的调整,并且计划在2008年第一季度开始新型催化剂的工业化生产。

该催化剂是基于氧化钛的,众所周知,由于载体和金属催化剂(例如钨和

钴)之间不稳定的相互作用,氧化钛每单位面积的HDS活性比常用的氧化铝催化剂高。但是到目前为止,工业生产中制备超大表面积氧化钛载体是很困难的。千代田公司的研究人员通过开发出一种制备氧化钛载体的多凝胶化技术解决了这个问题。

千代田公司的技术可以制备表面积大于160 m²/g的氧化钛催化剂,并且其孔尺寸分布很窄。这种催化剂的HDS活性高出了2倍,其操作温度为10~20℃,比通常的氧化铝基Co/Mo催化剂低,而且生产的汽油中硫含量低于10 μg/g。千代田公司称,新型催化剂在去除汽油中含氮芳香化合物方面也表现出很高的活性。

Chemical Engineering, 2007, 114(8):15

可以提高生物柴油燃料产品经济效益的固体催化剂

爱荷华州立大学的化学教授Victor Lin开发出一种新型催化剂,该催化剂可以将从植物油和动物脂肪中生产生物柴油燃料的成本降低30%。这种生物柴油燃料生产技术用固体催化剂替代了目前石油酯交换反应中常用的可溶性甲醇钠催化剂。

Lin指出动物脂肪是比植物油更便宜的生物柴油燃料生产原料,它们的价格约为大豆油的一半左右。然而,大多数生物柴油燃料是用植物油生产的,因为动物脂肪中的游离脂肪酸(FFAs)会妨碍甲酸钠催化剂的作用,而且会形成必须被中和并水洗的脂肪酸盐。

Lin称,催化剂由1-胍-dia结合了酸和碱位的混合氧化物球体组成。酸性位通过酯化作用将FFAs转化成生物柴油,同时碱性位通过酯交换反应将石油转化为燃料。Lin说,蜂窝结构球体的表面积大于900 m²/g。他还补充道,催化剂的另一个主要优点是它是固体并且可以重复利用,但是甲醇钠会溶解在被处理的流体中。

Catilin公司将会扩大这种催化剂的生产规模,新建公司是由爱荷华州立大学研究基地和加利福尼亚州Mohr Davidow Ventures公司联合建立的。Catilin公司同时会在埃姆斯市附近建立一座日产1 135 L生物柴油的中试工厂。

Chemical Engineering, 2007, 114(8):