

国外动态

新型操作过程监控器

大多数在线监控器,如红外(IR)、近红外、紫外或拉曼光谱,只能用于监控具有透明吸光性的物质。由于大多数的过程变化都具有可鉴别的热印记,所以量热法有可能不仅仅用于化学过程的在线监测,也可以用于物理或生物学过程的在线监测。然而由于传统的“热流”量热法准确度差,反应迟缓,操作复杂,从而使此法不适用于常规的过程监控。现在英国 Ashe Morris 公司的恒定通量(Coflux)控制专利技术的测量速度非常快,而且很准确(误差 $\pm 0.1\%$),且不需事先校正。

Coflux 控制技术用的是恒定通量反应器,该技术不是变化传热液体的温度而是通过调节这种反应器的传热面使反应器加热或冷却。当此装置用作量热器时,进出反应器的热量是根据传热液体中焓的变化决定的。

Ashe Morris 公司称,Coflux 控制技术的首次现场试验是在位于英国的一家瑞士化工公司(Clariant)中获得成功的。Ashe Morris 公司在 Clariant 公司用一台由耐蚀、耐热镍基合金钢制作的 10 L 恒定通量反应器量热器连续监测 2 套不同的操作装置——粉体溶解装置和化学反应装置,现在正在其他的一些公司(如英国 AstraZeneca 公司)进行进一步的试验。英国 Syrris 公司已获得 Coflux 技术的专利许可,用来开发实验室规模的反应器量热器,该产品将提供给英国 Radleys 公司作为实验室用反应器的组件,预计该组件在 2005 年中期可商业化。

Chemical Engineering, 2005, 111(2):15

放电法破坏挥发性有机物

日本三菱电机(Mitsubishi Electric)公司将沸石吸收与放电破坏相结合,已成功开发出一种破坏气流中挥发性有机化合物(VOC)的技术。通常,气流中 VOC 含量低时用吸收法,VOC 含量高时就要用燃烧法。由于该新方法不用燃料,所以操作成本约为燃烧法的一半,CO₂ 排放量是燃烧法的 1/10 ~ 1/2,NO_x 排放量也只是后者的一半。

整个系统由 4 套平行装置组成,每套装置都装填了疏水性的沸石。带有高压(20 kV)电极的玻璃绝缘管穿过沸石床,装置两端有接地电极(多孔板)。将含污染物的气体送入该系统,当一个装

置中的沸石吸收足够量的 VOC 时,施加高电压,放电使烃类 VOC 完全分解成二氧化碳和水。此时,其他 3 套装置继续吸收 VOC,吸收与放电操作周期性地反复切换。据称此系统对含 VOC 质量分数为 0.002% ~ 0.020% 的气流十分有效。

该公司称,一套能够处理 1 万 m³/h 的装置成本较低,且占地面积仅为燃烧法装置所需面积的 1/4。目前该公司已申请该新工艺的相关专利,预计 2006 年下半年将可商业化生产。

Chemical Engineering, 2005, 111(2):15

脱除食品中核黄素的吸附剂

核黄素(维生素 B₂)对光十分敏感,其分解物会改变啤酒、酒和奶制品的味道并降低它们的营养成分。2005 年 1 月,瑞典 MIP 技术公司推出一种新的固相提取(SPE)吸附剂,这种吸附剂可选择地脱除核黄素而不会损失其他有用的维生素。该公司称,新吸附剂比现行的脱除核黄素的提取方法(如色谱分离法)简单,现用的方法则较为复杂且耗时。

新吸附剂是一种分子印迹聚合物(MIP),因此被称为 MIP4SPE 核黄素。分子印迹聚合物是稳定的聚合物,其中受体上有人工制作的能够结合某些组分(如核黄素)的反应点。这些受体反应点是在有模型分子存在下制作的,模型分子通过一个自发性的自组装过程在聚合期间或聚合之前与功能性单体相互作用。聚合反应是在一种交联剂存在下进行的,聚合后洗掉模型分子,留下那些官能基团在正确位置上的聚合物网络,于是就形成了与模型一样的反应点。

该公司称,新的分子印迹聚合物可用于分析领域,也适宜于放大规模以从食品中大量提取核黄素。该公司已与丹麦 FeF 化工公司签署了研究开发协议,开发能够用于大规模蛋白质净化的分离介质。 Chemical Engineering, 2005, 111(2):16

可降低燃煤发电厂汞排放量的 卤化物

美国电能研究院(Electric Power Research Institute, EPRI)、Genco 公司以及 URS 公司初步完成了一种成本很低的工艺试验,其目的在于减少燃煤发电厂的汞排放量。此方法的首次全流程应用试验是在得克萨斯 Genco 公司 Limestone 电站的 890 MW 锅炉中进行的。

Limestone 电站现用的静电沉降器和湿法洗涤塔(脱除细的颗粒和二氧化硫)能捕集全部可溶性的氧化汞,其量占发

电厂废气中总汞量的 50%。新工艺原理是将少量卤化物——氯化钙或溴化钙液体注入锅炉中以氧化元素汞,氧化后的汞就具有可溶性而被捕集在二氧化硫洗涤塔中。

URS 公司称,初步试验结果表明,注入卤素能使汞的去除率提高至约 75%。研究工作将继续进行到 2006 年,以确定能否通过增加卤素的注入量来获得较高的汞脱除效率,并研究由于添加卤素可能导致发生的腐蚀作用。

Chemical Engineering, 2005, 111(2):16

高效油水分离设备

美国 Nu-Corp 国际技术公司已开发出一种分离效率高于 97% 的油水分离设备——XpaK。该公司称,经密西西比州立大学(Mississippi State University)的诊断检测仪器与分析实验室(DIAL)的研究人员检测,XpaK 的分离效率明显高于普通重力分离器能够达到的通常效率(75%)。

XpaK 设备原理是利用不相混溶液体的密度差,因此可以用于任何不同浮力、不相混溶的液体混合物的分离。在分离操作中,在有涡旋的、有悬浮固体的装置中,首先滤出和回收固体物料,再将油水混合物送入高速分离器中。高速分离器是一个用 XpaK 内构件做成的曲线型复合分离器。混合物沿着一定的流道(多通道)于一定的温度和压力下从塔底到塔顶进行循环。液体的动能、热梯度与成核作用使油和水分离,即油流向塔壁,水则流到塔中心。

Nu-Corp 公司称,此设备投资约为普通设备投资的 1/4。因不需要添加化学药剂强化分离,所以操作费用也比较低。根据应用情况,投资回收期只要几个星期到几个月。该公司计划在密西西比州的一个油田建一个大型示范装置,正等待联邦政府提供资金。

Chemical Engineering, 2005, 111(2):17

离子液体有望成为新一代 锂离子电池的电解质

日本国家先进工业科学与技术研究所(AIST)Kansai 中心的研究人员在日本新能源与工业技术开发组织(New Energy & Industrial Technology Development Organization)的支持下,用离子液体为使用金属锂作为负极的锂离子二次电池开发成功一种新的阻燃电解质。

尽管与普通锂离子电池相比,锂离子二次电池能提供 2 倍的能量密度,但

在频繁的充放电后易生成树枝状晶体,故容易发生短路。由于现用的电解质是易燃溶剂,容易带来安全隐患,所以这种电池没有工业化生产。

新电解质是由一种不对称的环状叔胺-酰亚胺制成的,如 *N*-甲基-*N*-丙基脒-*N*-双(三氟甲磺酰)酰亚胺。与其他研究人员试过的离子液体不同,新电解质能够经受得住充电电压而不生成树枝状晶体。AIST 称,于 300℃ 下进行燃烧性试验时,这种离子液体不被引燃、不失重。

以锂金属(负极)和钴酸锂(正极)作为电极、新电解质作为电解质制成的电池,其充放电效率为 97%。为进一步商品化,目前的研究工作是提高新电解质的纯度,以提高电流效率。

Chemical Engineering, 2005, 111(2):19

单细胞与亚细胞结构的 选择封装技术

有一种新方法能够在微射流器件中将单独的细胞或亚细胞成分封装在周围有不混液体相的水滴中。美国华盛顿大学(University of Washington)的学者 Chiu D T 及其同事们说,能够在这种液滴中进行实验或化学反应。

因为液滴的体积能够得到精确控制,所以其体积可以接近细胞或亚细胞的体积,从而避免在开放的微通道中可能发生的扩散和稀释作用。Chiu D T 演示了封装的细胞能用激光的光解作用将其迅速打开,其关键是在光解时要将细胞冷冻。此外,他也完成了溶解的细胞的霉催化实验。

美国佛罗里达大学(University of Florida)机械和航天工程系的一位微射流专家说,虽然此方法很可能不能用于分析细胞中的各种成分,但是 Chiu D T 等演示了在一个细胞中检测出典型成分所需的全部步骤。封闭的体积有利于在没有向周围扩散和因周围环境稀释的情况下,研究单细胞中的生物标示物与信号传输途径。

Chiu D T 有 3 种生成液滴的方法,其中用得最多的方法是水溶液在 2 个微通道间 T 形交汇点的一条通道之中,而油相在另一条通道中。使用激光束,被封装的细胞被移动并保持在两相的界面上。缓慢增加施加于液相的压力,直到形成液滴并被切开,收集其内部的细胞或细胞类脂质。Chiu D T 的研究组用此方法收集了单细胞和线粒体。

此方法的缺点是要有精密控制的流

量计,必须能够使流动开始或停止,这是很复杂的。Chiu D T 开始使用的其他液滴生成方法中包括用一个喷嘴喷出水溶液并用一个电场帮助液滴的形成。

C&EN, 2005, 83(10):7

声学气蚀可产生温度高达 15 000 K 的等离子

科学家们早就知道在破裂着的气泡中的气体能够变得很热,以致于发出可见光,但是温度有多高只能凭推理和猜测。现在美国伊利诺伊大学(University of Illinois)的 chemist 已经通过实验测出气体的温度可以高达 15 000 K,几乎是太阳表面温度的 3 倍,气体可被电离成等离子体。领导该项研究工作的化学教授说,由实验确定声学气蚀得到的等离子体温度还是第一次。

声学气蚀时,液体因超声而爆裂,导致微小气泡的生成、变大然后破裂。研究者正在研究单个气泡的声发光(SBSL)过程,即单个气泡重复地胀大与爆裂,发出闪光。此过程中的发射光谱一般没有什么特点,也显示不出在气泡内发生的很多变化。

研究人员使用在浓硫酸中充氙或充氩的气泡引发的 SBSL 强度比在水中得到的高数千倍。更为引人注意的是,获得的光谱中有原子和分子的高清晰度谱线,研究人员可通过这些线条的相对强度测出温度,也能观察到氙原子和 O^{2+} 二者的激发态。他们说这种激发态用热法是不能产生的,必须用高能量的电子、离子或热等离子体核的质子撞击才能出现这种发射出来的物质。

C&EN, 2005, 83(10):10

用于催化氨氧化反应的铱配合物

设计、合成出一种能够催化氨的氧化加成反应的铱配合物,很有可能解决化学上长期面临的挑战之一,即如何在温和的条件下活化 N—H 键。这项重大的突破引领了工业上很重要的氨转化工艺。

化学家们百年前就知道氨能与大多数的过渡金属形成简单的 $M-NH_3$ 配位化合物,也知道可将过渡金属配合物插入到一般的惰性氢、硅烷、硼烷和烷烃的 X—H 键中(X = H, Si, B 或 C),但到目前为止还没有人设计出从热力学角度能插入到氨的 N—H 键的金属-配位体体系。

美国耶鲁大学(Yale University)与 Rutgers 大学的化学教授们制备出一种含有交叉钳形配合体的铱配合物,其成功

的关键是在已经富含电子的铱原子中提高电子密度。他们使用的起始物质是一种已知的具有一个能插入 C—H 键和苯胺的 N—H 键的芳族三叉配位体,它与氨作用则得到典型的配位化合物。研究者用脂肪族三叉配位体替代芳族三叉配位体,提高了金属的电子密度,从而使该配位体足以插入到氨的 N—H 键中。

研究人员将烯烃与新的铱配合物作用生成中间体,此中间体在室温下加入氨时就会快速分解,生成酰胺基氢化物配合物。下一步开发工作是将酰氨基转化成基质,可能包括将配合物与烷基或芳基偶合(以便将氮结合进入药物分子中),以及烯烃胺化生成含氮的单体。

C&EN, 2005, 83(8):12

生物相容仿真眼睛

英国舍菲尔德(Sheffield)一家公司开发出能模仿自然眼睛微动作的新型陶瓷眼球植入物,此植入物是用羟基磷灰石粉制作的,具有 100% 的互相结合性。该植入物是一种类似人骨的、具有独特微孔结构的材料,每个微孔与其他几个微孔相连接,没有“死端”,从而使感染的可能性大为减少。该公司称,其他的方法不能使植入物模仿得与人骨十分接近或一样。

纯的羟基磷灰石用作植入物没有再吸收作用,一旦其附着在肌肉上就有生物相容性,肌肉和软组织细胞就会长在植入物上并完全贯穿到植入物。研究人员称,研究一旦成功,植入物就能够与另一只眼同步活动,并能够将植入物钻孔放入人造眼睛。

由于羟基磷灰石不溶解,因此须与磷酸三钙混合用作接骨料,接骨料溶解时生成的化合物可供新骨生长之用。

Chemistry and Industry, 2005, (3):9

采用两步法生产直径为 14 cm 的 超导用块状磁铁

日本 USEF(无人宇宙磁体システム研究开发机构)、ISTEC(国际超导体产业技术开发センター)和芝浦工业大学(芝浦工业大学)已联合开发出直径为 14 cm 的大块磁铁,这在世界范围内尚属首次。该磁铁在 -196℃ 的液氮温度下能够发生强度为 5 T 的磁场。该制造工艺的特征是在稀土类氧化物结晶的混合体中从后面加铜的两步法。与传统制法相比,新工艺产生的磁铁不混杂不纯物,在保持强磁性的同时能够实现大型化。由此可见,磁悬浮、磁共鸣断层摄影装置和电

动机等超电导机器的小型高功能化的实现是很有可能的。

所谓的两步法就是:首先生成钷钼氧化物基板,然后从后面让钷铜氧化物浸入的方法。直径为14 cm的大块磁铁于2004年8月在东京海洋大学内的IS-TEC块材研究室研制成功。目前为止,块状磁铁的制造是在氧化铝和氧化镁等的基板上放置材料,在约1000℃的高温下生成的。因此,在制备大块磁铁时,由于在原料和基板上发生了化学反应,必然导致不纯物的增加。可见,用传统方法不能制备直径超过6 cm和磁场强度大于2 T的磁铁。采用新方法制得的直径为14 cm的大块磁铁的成本是几百万日元/个,今后,将致力于生产工序的完善和强度的提高,成本有望降至几十万日元/个。 工业材料(日),2005,53(1):14

黏附在磁石上的磁性离子液体

日本东京大学(东京大学)理学系研究科的滨口宏夫教授和研究生林贤发现了一种能和磁石紧密黏附的磁性离子液体,该离子液体是仅由阳离子和阴离子构成的离子液体的一种,显示顺磁性。在液体范围内,其显示的磁性仅次于在极低温度下冷却的液态氧。该离子液体是极稳定的,具有磁性流体所没有的特征。如果在结构上进行详细研究的话,液体磁铁的出现也是可能的。

构成此离子液体的是:典型的阳离子——1-丁基-3-甲基咪唑盐离子和典型的阴离子——氯化铁酸离子结合而成的1-丁基-3-甲基咪唑氯化铁酸盐,该离子液体显示阴离子中的铁的磁化率。离子液体在作为溶剂使用时具有稳定且没有挥发性等优良性质,除此之外,还具有难燃、抗冻等普通液体所没有的特征。滨口教授等推定此离子液体的形态不是完全的液态,而是进行了部分取向性结晶。据此给人们提供了一个启发:把磁性金属盐进行取向性结晶后,能够显现磁性。 工业材料(日),2005,53(1):14

纺丝技术中高纯度、高取向的碳纳米纤维的开发

日本帝人(帝人)公司开发了直径为200~500 nm的新型碳纳米纤维。该方法具有如下特征:由于不使用溶剂,所以能够得到不含金属的高纯度产品;具有易导电传热的高取向性结构。利用这些特性,该新型碳纳米纤维预期可用在燃料电池中溶剂的载体、非织物、片状环境净化过滤器等。

所开发的碳纳米纤维的形成过程如下:首先将容易成为碳纤维的有机物和通过燃烧即可消失的其他有机物混合,再将该混合物从直径为几十微米的喷丝头抽出,之后煅烧,就得到了根根独立的碳纳米纤维,在纳米纤维周围存在的有机物则完全消失。

和现有的多层碳纳米管及气相生长的碳纤维所得到的同心圆结构不同,此次开发的碳纳米纤维是一种放射状的辐射结构,而其片材则是层叠状的平行层压结构。它们均为排列整齐,方向一致的构造,具有优良的导电和导热特性。此外,开发技术所采用的是独创的纺丝技术,而并未使用化学气相沉积(CVD)法。因为没有混杂金属,所以具有优良的活体亲和性,对纯度要求严格的情况下,可选用此产品。该公司已经向客户提供样品,并探索其新的用途。

工业材料(日),2005,53(1):14-15

和锆钛酸铅相媲美的高取向性无铅压电材料

日本丰田中央研究所(丰田中央研究所)齐盖康善主任研究官等和テノソ一共同开发了一种新型非铅压电材料,该材料可与传统锆钛酸铅(PZT)相媲美,在无铅的情况下,其压电特性仍然为传统材料的2倍。研究人员采用新成分——铈酸铋金属,成功制作出新型多晶取向组织,该材料有望成为压电传感器和压电驱动器件等领域中无铅化的突破口。多晶取向工序如下:新材料是用2种成分材料混合而成,在形成固溶体时,会发生由斜方晶向正方晶的结构转移现象,成为正方晶的同时,将其结晶方位在块状晶体的<001>面上进行多晶取向。传统的烧结法没有方向性,而在新的取向工序中则将方向性提高至91%,实现了似石垒状的多晶取向。

新材料的压电常数如下:温度为253℃时,压电常数为 $416 \times 10^{-12} \text{C/N}$,这一压电特性可与PZT的压电特性相媲美。另外,由于取向的原因,压电特性的温度依存性消失了,这种机理正在阐述中,但压电形变的稳定性对所需用途是有利的。

工业材料(日),2005,53(1):15

用于可充电电池的氧化锂锰

日本电工公司(Nippon Denko)已开始在日本爱知县(Toyama Prefecture)北陵工厂(Hokuriku Plant)对批量生产氧化锂锰的装置建设可行性进行研究,目的是

向中等锂离子电池制造商提供阳极材料。

自该公司从日本金属与化学品公司(Metals & Chemicals)接管氧化锂锰的生产业务以来,电工公司一直在其爱知县的高雄工厂生产该产品,用于小型移动电子设备,如蜂窝电话。

使用氧化锂锰作为阳极的可充电锂离子二次电池可避免过充电,这一优点十分适合于中型和大型锂离子二次电池,因为这2种电池的放电容量大。

在这一背景下,该公司正在考虑生产供电动自行车、电动工具和其他设备使用的中型燃料电池的氧化锂锰,以及用于给汽车提供动力的大型电池的氧化锂锰。

该公司还计划加强开发更适合大型可充电锂离子电池的氧化锂锰,以便为混合发动机汽车的推出做准备。

Japan Chemical Week,2005,46(2307):2

高效催化氧化一氧化碳的铂催化剂

日本埼玉技术研究所(Saitama Institute of Technology)的Kenichi Tanaka教授及其同事已开发成功在室温下可将一氧化碳(CO)选择性氧化的铂(Pt)催化剂。

新催化剂是一种前所未有的催化剂,催化剂中二氧化钛负载的铂是用氧化铁包覆的。于30℃下一氧化碳转化成二氧化碳的效率高达80%~90%。以前报道的催化剂一般一氧化碳转化效率仅为20%,而且还需要超过100℃的高温。

预期这种新催化剂可用于聚合物电解质燃料电池(PEFC)中。用于PEFC的氢燃料是通过烃燃料如天然气、汽油和甲醇经重整生产的,但是,仍有1%的一氧化碳残留在氢中。这部分残留的一氧化碳能牢固地键合于用于PEFC的铂电极上,导致铂电极的效能下降。因此,目前迫切需要将氢燃料中一氧化碳的质量分数控制在1%以下。

日本Ecodevice光催化剂风险企业公司准备商业化此新催化剂,不久将开始对外提供试用样品。

Japan Chemical Week,2005,46(2307):2

利用酶促合成法实现直链淀粉的批量生产技术

日本江崎格力高公司(Ezaki Glico)和三和玉米淀粉公司(Sanwa Cornstarch)联合,首次利用酶促合成法批量生产直链淀粉。直链淀粉与支链淀粉都是淀粉

的成分,然而,从淀粉中分离和提纯直链淀粉是很困难的,因此,它迄今一直只用作研究试剂。

这 2 家公司开发的新技术不是从淀粉中提纯直链淀粉,而是在常温、常压下,由蔗糖磷酸化酶和葡萄糖磷酸化酶与蔗糖的一步反应直接生产的。

用此技术由蔗糖生产直链淀粉的收率约为 45%。在目前的年产几吨的生产规模条件下,江崎格力高公司希望应用范围的扩大能使直链淀粉以 3 000 ~ 10 000 日元/kg 的价格出售。

批量生产将使直链淀粉有望用于工业生产化合物、凝胶和薄膜等。其目标用途包括化学品,如医药品、功能性食品、表面活性剂、颜料等。

直链淀粉另一重大特征是它可加工成薄膜、中空纤维和无缝胶囊等。在大阪县立大学(Osaka Prefectural University)的综合研究中发现,该材料具有很高的气体阻隔性,因此还可用作食品包装薄膜材料。

由于直链淀粉是碘的插合物,随着成膜技术的完善,直链淀粉有望用作液晶显示器中的极化膜,这种膜目前使用聚乙烯醇作为原料。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2306):6

三井化学公司在泰国生产可渗透空气的薄膜

日本三井化学(Mitsui Chemicals)公司的子公司三井卫生材料(Mitsui Hygiene Materials, MHM)公司将投资 20 亿 ~ 30 亿日元(18 万 ~ 27 万美元)在泰国兴建生产一次性尿布的,年产 6 000 t 的 2 条可渗透空气的薄膜生产线,这 2 条生产线将于 2006 年 5 月开始进行工业化生产。该公司密切关注需求速度的增加,将在几年内进行下一步扩建。

三井化学公司生产的透气膜是用低密度聚乙烯(LDPE)制造的单层浇铸薄膜,它允许空气透过的同时形成水分阻隔层。在日本国内,该公司在其名古屋工厂拥有 7 500 t/a 的生产能力。在泰国,该公司的目标是采用新技术大幅提高新薄膜生产率,同时占领东南亚地区的高市场份额。

日本国内一次性尿布的市场需求由于婴儿出生较少正在下降,但是,预期东南亚婴儿出生率到 2007 年将超出出生率记录的 20%,此外,在这些市场,使用可透气膜制造的一次性尿布的比例只有 20%,预期到 2007 年将增加到约 50%。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2304):4

用于由乙醇合成正丁醇的磷灰石催化剂

日本 Sangi 公司已能够使羟基磷灰石具有较高的催化活性,即使没有金属支撑,或仅使用通常没有活性的材料支撑,其催化活性仍很高,这是通过控制磷和钙组分的摩尔比实现的。

该公司使用这种高活性的羟基磷灰石作为催化剂,开发出在较低温度下用植物源乙醇合成正丁醇、1,3-丁二烯和高辛烷值燃料的生产工艺。

植物源乙醇目前在巴西等国家的售价为 20 ~ 30 日元/kg。据 Sangi 公司计算,以正丁醇为例,与现有石油系生产方法如羰基法和乙醛法相比,新工艺生产产品的价格要低得多。此外,一旦生物质乙醇原料易得,它将可以低得多的价格供应,据认为价格可能低到 10 日元/kg。

磷灰石法是一极简单的方法,反应可在常压下一步完成。催化剂不会发生劣化,且预期可以节能,无副产物及水生成。

在同研究机构联合进行基础研究的同时,Sangi 公司计划与化学生产厂家及装置工程公司联合并取得日本政府的支持,以便在 4 ~ 5 年内实现商业化的目标。这一想法是将生产丁醇的第一阶段项目与新工业部分的基于乙醇和新催化剂的绿色乙醇化学相连。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2304):1

日本将启动高效陶瓷反应器的开发项目

从 2005 年开始,日本经贸工业省(METI)将致力于开发一种高效、节能的陶瓷反应器,该反应器将具有低温操作、作业速度快的特征。该省将针对所用的材料和生产技术进行研究。

如果这种反应器开发成功,尺寸和人手一样大的超紧凑系统将有可能制成,并预期可用于小输出功率的固体氧化物燃料电池(SOFC)和产氢设备中。METI 设想新反应器的应用将扩大到汽车、便携式电话设备和氢分配站中。仅从能源方面讲,将实现订单约 9 500 亿日元(92 亿美元)的市场。METI 计划在 2005 年将达到 2 亿日元(1 900 万美元)的市场规模,2009 年预期将达到 22 亿日元的销售额。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2306):7 - 8

液氢容器运输试验获得成功

日本川崎重工业(Kawasaki Heavy Industries)公司已开发成功一种液氢容器,

并用此容器成功地进行了由液化基地(Amagasaki)到其东京燃料电池汽车氢气供应站之间的运输,运输距离约为 600 km。这是日本首次开发成功并首次用于将液氢运输过好几个液氢分配供应站的液氢容器。在液氢社会即将到来,氢动力生产设施及燃料电池汽车日益普及的背景下,此新技术作为开辟广泛使用氢能的道路的手段正吸引人们极大的关注。Japan Chemical Week, 2005, 46(2306):8

无涂层的、一次使用的化肥

利用缓释性氮,日东 FC 公司已开发成功一种能提供与包覆化肥效力一样长的化肥,它在 2005 年春季作为一次使用的水稻复合肥推出。

现有的一次使用化肥是聚烯烃包覆尿素与复合肥或颗粒化肥(BB 化肥)的共混物。包覆材料通过控制氮的释放,可以在种植期到收获期赋予化肥长期的活性,但是其缺点是在土壤中一直不分解。

日东 FC 公司商业化的、使用缓释性氮为原料的无涂层一次使用化肥在工业上尚属首次,作为一种环境友好、节省劳力的一次使用化肥,它将通过商业(非合作社)途径逐渐在市场上销售。

这种一次使用化肥的组成如下: $w(\text{氮})14\%$, $w(\text{磷酸})16\%$, $w(\text{碳酸钾})14\%$, $w(\text{氧化镁})3\%$ 。氮肥中有 4.1% 被分解成氨,9% 被分解成缓释氮的形式,0.9% 分解成尿素。标准施肥量为 400 ~ 600 kg/hm²。

最近已开始进行 2 种剂型产品的推销工作,2005 年 3 月左右开始生产。每种产品仅提供一种成分,但是预期将扩大产品系列。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2305):2

电气双层电容器用电解质

日本 Carlit 公司继其在本日本群马县涩川的一个月产 2 ~ 3 t 产品的工厂竣工后,开始对外提供用于电气双层电容器的电解质试用样品。

这家总部设在东京的公司早些时候利用其在制造四氢基对酞甲烷和聚吡咯方面的专长开发成功这种电解质,并准备在顾客认可质量保证后在 2005 年上半年建成商业规模的生产线。

电气双层电容器已开始用于电器设备中的存储器后备电源,此外,其商业化规模应用正在日益增多地用于混合燃料电池汽车和燃料电池汽车,在这些汽车中电气双层电容器可与镍氢电池或锂离子电池配合取得辅助作用。

Japan Chemical Week, 2005, 46(2300):4