

国外动态

活性提高了 20 倍的 新型乙醇氧化催化剂

位于日本东京的日产化学工业 (Nissan Chemical Industries) 株式会社正在进行超高活性新型乙醇氧化催化剂全面工业化生产的开发, 这种新型硝酰自由基催化剂被称为 Azado。它的活性比常用硝酰自由基氧化催化剂高 20 多倍, 并且可以和目前无法氧化的乙醇同时使用。

该公司于 2007 年从日本东北大学 (Tohoku University) 获得了 Azado 相关化合物的知识产权, 并于近期完成了试销产品的生产, 2008 年 4 月将开始通过试剂厂家销售 Azado。

该公司也正在计划运行基于 Azado 氧化的订制生产, 该公司计划把 Azado 催化氧化作为一种医药相关产品和电子材料生产的高效技术推向市场。

Azado 是由东北大学制药科学研究院 Yoshiharu Iwabuchi 教授开发的, 它可以氧化位阻大的二级乙醇。乙醇被转化成相应的乙醛、酮和羧酸, 并且产率很高。

该催化剂可以和便宜的共氧化剂 (次氯酸钠和亚氯酸钠) 一起使用。高活性可以使其具有很强的成本竞争力, 只需要添加少量的催化剂就可以减少杂质。

该公司称, 由于技术安全性、氧化试剂的毒性和相关的成本问题等, 精细化工领域倾向于避免氧化反应的使用。Azado 的应用会克服这些问题, 同时满足社会需求, 如低环境负荷等。因此, 这项新技术被寄予厚望。

JCW, 2008, 49(2462): 3

双涂层技术制造结肠给药系统

总部位于日本爱知县的 Aicello Chemical 公司称他们与 Freund 公司联合开发了一项双涂层技术来实现结肠定位药物释放, Freund 公司是东京一家颗粒剂及药物包覆设备生产商。

该公司称, 运用各种镀膜机, 壳聚糖涂层液体可以在药片或药丸表面产生壳聚糖层。在壳聚糖包覆的药片或药丸中加入耐酸的肠衣包覆料后, 该药物输送系统 (DDS) 可以使活性组分靶向释放到大肠内。

Aicello Chemical 公司致力于将其 ynique 技术应用到肠菌类及其他肠类药物的添加剂中。该公司将在未来 5 年里

把这项技术发展为年收入约 10 亿元人民币 (980 万美元) 的项目。

新型结肠 DDS 由一种双层表面结构药片组成, 这种结构在壳聚糖层外又涂覆了 1 层肠衣层。耐酸的表层涂覆物使药片在胃酸中保持完整状态; 当药片到达小肠时, 肠衣层溶解; 进入富含细菌的大肠后, 壳聚糖包覆层溶解并释放出有效成分。

合作者称这项技术适用于各种形状和尺寸 (包括药片、胶囊和颗粒) 的配方, 他们打算将双层包覆技术应用到日本和海外的制药及添加剂生产中。

JCW, 2008, 49(2461): 8

运用了独特一氧化碳吸附剂的 先进氢气提炼系统

日本神户制钢 (Kobe Steel) 公司正在进行一项纯净氢气新型生产技术的工业化研究, 该技术采用了一种结合新型吸附剂来除去一氧化碳的变压吸附 (PSA) 技术。据报道, 这种 PSA 技术以更紧凑的装置和更高的效率应用到燃料电池的氢气净化过程中。实验室开展的测试证实了该技术的效率。该公司打算最早于 2008 年 4 月开始进行工业化生产测试。

与其他常用方法相比, 这项新技术使用了神户制钢公司特有的铜复合物 CO 选择吸附剂, 设备大小只有通常的 1/3, 而氢气回收率却提高了 10 个百分点。该公司希望该技术可以用在氢气的生产、制造和回收装置中。

另外, 神户制钢公司还将继续开展一项研究, 计划开发一种结合了 CO 选择吸附剂和吸附氢气合金的纯净氢气供应设备, 目的是制备纯净氢气, 并用合金吸收氢气以提供给依赖纯净氢气的燃料电池。该公司称, 这种体系可以用在发电厂和工厂的大型设备中。

PSA 元件被用来为燃料电池提供纯净氢气。水、甲烷和二氧化碳必须从氢气中除去, 特别是 CO 必须被完全除掉, 因为它会妨碍电解质膜的性能。

JCW, 2008, 49(2462): 3

新型零热膨胀陶瓷

日本理化学研究所 (Riken) 开发出一种室温下零膨胀的新型单一组分陶瓷, 当容积发生变化和温度在室温到 70℃ 范围内变化时, 这种由反向钙钛矿结构的氮化锰组成的陶瓷并没有体积变化。这种陶瓷有望用在液晶显示器、精密仪器和电子设备生产等需要零热膨胀

或较小热膨胀的领域。先前的零热膨胀材料是由正热膨胀物质 (加热时膨胀) 和负热膨胀物质 (加热时收缩) 组成的混合物。

JCW, 2008, 49(2462): 5

将副产品 C₄ 转换成丙烯的设备

日本出光兴产、住友化学、三井化学 3 家公司从 2006 年 4 月共同开发的充分利用联合副产物 C₄ 馏分, 高效生产丙烯系统的设备于 2008 年 2 月 7 日开始开工建设。

日本石油精炼、石油化工工业公司为了对应因原油价格高涨、中东和中国的新兴超大型石油、石油化学设备的竞争, 强化企业之间的合作。上述 3 家公司, 在千叶地区各自的工厂内形成了以石油制品和烯、芳香烃为原料的衍生物的生产基地。他们就部署多部乙烯分解炉和流动接触分解装置 (FCC), 并配备输送管道, 以从炼油厂和石油化工产生的副产品 C₄ 和乙烯作为原料, 联合开发高效生产清洁燃料和丙烯的生产系统。在主要设备的设计完成后将开始准备开工建设。其丙烯的目标生产能力是 15 万 t/a, 研究开发经费约 100 亿日元 (出光兴产公司占 50%、住友化学公司占 25%、三井化学公司占 25%), 设备建设在三井化学公司的市原工厂内, 实际论证实验预定在 2009 年第三、四季度开始。

化学工業時報 (日), 2008(2): 5

甲醇燃料电池用电解质膜

日本德山公司和旭化成化学公司共同开发新型的甲醇燃料电池用阳离子型炭化氢系列电解质, 该电解质有高输出和低透过甲醇 2 类。

关于燃料电池用材料, 德山公司进行了面向各类燃料电池的炭化氢系列电解质膜的研究开发, 旭化成化学公司也进行了面向定向用途和汽车用途等惰性电解质膜、面向 DMFC 炭化氢系列电解质膜的开发。关于 DMFC 用阳离子型炭化氢系列电解质, 上述 2 家公司从 2 年前就计划进行电解质技术、膜技术、生产技术、电池评价技术等的融合, 进行共同开发。DMFC 电解质膜是以惰性电解质膜作为主流, 但存在甲醇透过性大的缺点, 因此研究人员进行了多种炭化氢系列电解质膜的开发。这种炭化氢电解质膜与惰性电解质膜相比, 甲醇透过性是其 1/2 ~ 1/10。此次开发的新型电解质膜中, 高输出类型是指把电解质膜厚度控制在 10 μm 以下, 其质子传导性是现行

惰性电解质的 5 倍以上。膜/电极界面进一步采用特殊控制技术,即使在 60℃ 条件下,DMFC 元件也有 130 mW/cm² 的输出,发电性能达到在炭化氢系电解质中最高水平。低甲醇透过型电解质根据电解质膜的微构造控制理论改变质量,可以在质量分数 30% 以上的高浓度甲醇透过性水溶液中使用,甲醇透过量为现行惰性系电解质的 1/20 以下。

化学工業時報(日),2008(2):5

VAIO 燃料的树脂寿命预测法

日本宝理塑料公司开发了高精度预测 VAIO 燃料中树脂寿命的技术。众所周知,经过长时间在汽油等燃料中浸泡的树脂,结晶期间就会进入燃料中,有使部件强度劣化的性质。因此,为了考察树脂部件的强度,通常是将其在汽油和轻油里进行实际浸泡,随着浸泡时间的延长,通过强度变化来预测树脂使用寿命。从环境考虑,今后在 VAIO 燃料使用领域,将多数使用汽油、轻油和 VAIO 燃料的混合物。

该公司此次针对聚缩醛树脂材料,开发出在混合了汽油和 VAIO 燃料的燃料中预测树脂寿命的技术。聚缩醛树脂用在相当于燃料罐和泵底座的部件,几乎所有的日本汽车厂家均使用由聚缩醛树脂制造的泵组件。在使用 VAIO 燃料时,要求提供部件厂家和汽车厂家标示出部件的使用寿命。

化学工業時報(日),2008(2):5

没有喷嘴的电子纺织系列装置

日本新能源产业技术综合开发机构(NEDO)成功开发了能有效制造纳米级纤维的大型电子纺织装置,并在国际纳米技术综合展上展示了该装置的样机制成的纳米板。

电子纺织法是在高分子溶液中施加高电压、喷洒溶液进行纺织化。通常,为提高生产能力,必须配备大量的喷嘴和大型装置。现在达到实用化水平的最大型电子纺织装置,是从韩国厂家引进的装置,装置上装配有 4 万个喷嘴、长 60 m。

对此,此次装置的开发考虑不使用喷嘴、不采用有特殊喷雾手法的方案。根据变更喷雾手法,装置的大小能缩小到在实验室水平的空间里安装的程度。并且这次展示的 1.2 m 纳米板在 10~20 min 就能制造出来。以前的喷嘴类型装置容易发生爆炸,而新装置提高了安

全性能,在提高生产能力的同时降低了成本。

化学工業時報(日),2008(2):6

微生物种子消毒剂

日本出光兴产公司出售预防水稻种子感染病的微生物防治剂(tafuburokku)。

tafuburokku 能够强效防治 5 类病害(稻热病、顽固苗病、苗枯细菌病、瘪稻谷细菌病、渴条病)的稻用种子消毒剂。栃木县农业实验场发现的 *tararomais-esufurabasu* 菌是自然界存在的天然有用微生物成分,用该菌研制的新微生物防治剂有极高的安全性,不会破坏环境,也不受使用次数的限制,不作为农药成分。它可增殖留在稻谷表面,防止病原菌的增殖、侵害,即使在低温条件下处理效果也不减退,不会对苗的生长发育造成不利影响。该产品易于保存和运输(在室温下有效期是 2 年),对人畜、多种动植物、水生物、食用菌类、土壤微生物等安全。

目前,该产品已经在日本东北、北陆等主要产米区进行公开实验,并已在寒地、寒冷地常规栽培区进行验证,没有出现问题,即使和普通推广的温湿消毒法进行混合,也能发挥稳定的效果。该公司以日本全国数个水稻生产区、特殊栽培生产基地为中心,开始推广使用。

化学工業時報(日),2008(2):6

大麦 β -gurukan 对免疫调节的机能

日本 Adeka 公司和东京大学药科大学药学部大野教授小组共同研究并确认了大麦 β -gurukan 对免疫具有调节作用。

Dectin-1 在人体的 β -1,3-D-凝胶的感觉细胞上,作为排除熟知的福原菌细胞壁的 β -gurukan 结构之一。与 Dectin-1 结合,并在已知的活化吞噬细胞的菌和酵母来自 β -gurukan 上还有 β -1,3-D-gurukan。从大麦中提取的制品,测试 gurukan 包含 2 个 gurukan(α 、 β), β -gurukan 有 1,3 结合和 1,4 结合直接互锁构造的 gurukan,在此次研究过程明确了 1,3 结合是不连续的,并确认菌和酵母来自的 β -gurukan 也和吞噬细胞结合,期待菌和酵母 β -gurukan 可能有同样的免疫调节作用。

化学工業時報(日),2008(3):2

屏障性与铝箔相当的 新水蒸气阻透制品

日本三菱树脂公司开发了在透明蒸

镀薄膜的水蒸气阻透方面和铝箔匹敌的水蒸气阻透(水蒸气透过率是 10^{-2})的新品“TechbarrierSX”和“TechbarrierHX”,并从 2008 年 4 月 1 日开始销售。

在精密电子机器部件和医药、医疗品包装用膜上,为了保证高防湿性,主要采用良好水蒸气阻透性的铝箔。但是,其绝缘性令人担忧,所以有待于开发具有可视的、绝缘性能好的气体阻透膜。该水蒸气阻透新产品是在聚酯(PET)膜等基材表面镀上均匀的二氧化硅,形成良好的水蒸气阻透、高阻透性的高机能膜。此次开发的透明镀层阻透膜是面向要求高水蒸气阻透性的精密电子机器和医药、医疗等工业而开发的。水蒸气阻透 TechbarrierHX 膜的水蒸气透过率是 $0.05 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ (在 40℃、90% 相对湿度,下同),与 2007 年发售的防水屏蔽 TechbarrierAX 膜相比提高了 3 倍。并且,水蒸气阻透 TechbarrierSX 膜的水蒸气透过率是 $0.07 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$,该产品在基材膜使用气体阻透尼龙膜,具有良好的柔韧性,适用于形状复杂包装物和重物的包装。该公司此次发售的 2 种产品及今后的产品,计划 5 年后销售额为 5 亿日元。

化学工業時報(日),2008(3):3

纳米合金技术的革新

日本东丽公司以该公司特有的纳米合金技术为基础,成功开发了以纳米级别的 2 种以上的树脂混合(合金)革新的纳米合金树脂,不仅提高了混合树脂的性能,并赋予了新的特性。

此次开发的新材料,是在 2005 年 10 月开发的自组装纳米合金技术基础上进一步发展、深化的。自组装纳米合金技术在混合树脂成分时,分子进行自发集合,控制自组装作用,使分子进行纳米序列精密的组合排列,形成立体的具有连续运转结构的构造技术。

此次开发,增加了解析上述构造的新的分子设计,通过纳米合金技术使树脂特性得到飞跃提高,利用高能光源(同步加速器)放射光 X 线散乱构造解析法,测定、解析 2 类树脂在分子水平上混合的情况。

化学工業時報(日),2008(3):4

液晶显示用高性能反射膜

日本东丽公司开发了具有高反射性能的液晶显示用反射膜。该公司的反射膜是多数包含微小气泡的二轴延伸聚酯膜,因在气相和固相界面的多层量,预期其在提高液晶显示的辉度同时,具有良

好的耐热性和平整性。此次开发融合了该公司特有的纳米合金技术和高精度积层延伸技术,使控制微小气泡成为可能。该公司此次开发的高性能反射膜增加了便携线体,为了扩大今后的需要,有增强供给体系的意向。 Polyfile,2008(2):14

高速加硫型成型用硅酮橡胶

日本信越化学工业公司开发并发售高速加硫型成型用硅酮橡胶,其加硫(硬化)速度是以前产品的5倍,硬度有40度和70度(KE-597)2种,因在缓冲下使用2种制品,能够得到必要的硬度产品。作为本品的特征,由于可容易增加相同时间内的成型数量,因此能减少模具面数及成型机、人员等的成本和节能化,并能够提高成型品尺寸精度。并且,该产品只需添加加硫剂即可,不需要前处理,美国食品药品监督管理局也准备将其用在与食品相关的用途上。 Polyfile,2008(2):15

低热膨胀的聚酰亚胺

日本东丽公司和杜邦公司开发并销售作为大型液晶专用驱动用LSI封装回路基板(COF)的速度胶片、低热膨胀特征的聚酰亚胺——kaputon EN-C类型品。该产品是由此前在COF领域被广泛应用的kaputon EN-C(热膨胀系数 $1.2 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$)和同类聚合物合成的,胶片制膜工程改良延伸技术,实现了低热膨胀系数。使热膨胀系数接近硅和玻璃($5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)的设定值,根据粘合工程,抑制加热回路和LSI的相互位置距离,或者抑制回路和玻璃间的缝隙,从而实现高精度的粘合,并进一步希望能够达到提高成品率的作用。并且,因为是和以前的制品同类的聚合物,具有以前制品的基本特征,不需要对后工序(镀2层CCL制造工序,COF回路形成工序)的工序变更,被认为可以实现高精度COF技术的顺利过渡。 Polyfile,2008(2):15

完全可循环利用的防水透湿塑料膜

日本Patagonia·因特网·油墨公司成功开发可完全循环利用型防水透湿塑料膜,并开始在全球的12个国家的2000家店铺及小型商铺销售,同时还以邮购、网上订购等多种方式进行销售。该制品的原材料是使用日本帝人公司的人造纤维可再利用的聚酯和日本东丽公司的尼龙-6,在再利用过程使用2家公司的塑料再利用技术。Patagonia公司利用这样的塑料再生技术,生产的完全循环型再

利用的可防水透湿性塑料膜,在使用再生聚酯的场合,与从石油提炼的新聚酯原料制作的产品相比节约80%的能耗,二氧化碳的排放也能削减80%。并有望在使用尼龙-6的场合也比从石油提炼尼龙-6原料的消耗能量节约70%,二氧化碳排放量消减70%。

Polyfile,2008(2):16

用钽代替石墨的新型换热器

法国卡朋罗兰集团(CL)正在开发一种新型全焊接板式换热器——dubbed Heatex,它的特点是金属板由钽制成。为了制造用于腐蚀环境的圆柱形容器、反应器和换热器,获得了专利的CL-Clad技术把钢铁镀在“活性”金属上,比如钽、钛和锆等。这类金属目前被用在大型制药公司使用的换热器上,这些换热器替代传统石墨,适用于活性药物成分(API)生产工厂,从而防止污染物的产生。特别是钽,它非常适合用来处理高温(最高达 200°C)腐蚀流体,并且具有耐大部分酸(H_2SO_4 、 HCl 、 CH_3COOH 和 HNO_3)的性质。

1992年,Kapp France公司开发并获得了Heatex的专利,其可用表面积为 $0.2 \sim 500.0 \text{ m}^2$ 。该公司称,Heatex钽CL-Clad的成本比用钽制成的管壳式(S&T)换热器低30%~50%,同时其湍流性和可润湿性都优于S&T交换器。Heatex具有和传统板式换热器相当的热效率,但它不需要垫圈,从而避免了传统装置在化学或制药工厂中的使用。

CL-Clad于2006年底首次投放市场,其第一项工业应用——由钽CL-Clad制成的圆柱形容器于2007年在一种HCl吸收器上实现。随后该公司开发出由钽CL-Clad制造的反应器。钽CL-Clad金属板制成的Heatex已经通过了内部质量检测,目前CL正在同一些首次工业化中指定的潜在客户进行商议。

Chemical Engineering,2008,116(5):14

碳化硼部件的低成本生产方法

用碳化硼生产的部件与其他由碳化硅和氧化铝制得的部件相比,具有硬度高、质量轻等特点;碳化硼部件是半导体生产装置和其他要求耐高温、耐腐蚀(包括管口、机械密封圈和硬盘基材等)设备的重要组成部分。然而,制造复杂形状碳化硼部件是缓慢且昂贵的过程,它要求在40 MPa高压和 2000°C 下进行烧结,被称作热压法,随后进行切割、研磨和抛

光来生产预期的形状。

日本产业技术综合研究所(AIST)中部中心(Chubu Center)与日本Mino Ceramic有限公司合作开发了一项用碳化硼生产铸造部件的新型烧结技术,其成本只有传统热压技术的 $1/10 \sim 2/3$,这与部件的复杂性有关。该中心称,这项新技术可以一次制造多个部件,因此适合大规模生产。

在这项新技术中,部件是在含有质量分数为1%硅或钨的碳化硼在 0.1 MPa 带有铝蒸气的氩气氛下,在 $2100 \sim 2200^{\circ}\text{C}$ 的石墨坩埚中烧结的。研究人员称,这样得到的产品理论密度超过了95%,并且不需要进行细微的研磨及成型切割,同时在不影响产品性质的前提下将质量分数少于1%的Al引入到陶瓷中。他们目前正在研究其机理,包括了解烧结过程中Al蒸气起到的作用。

Chemical Engineering,2008,116(5):14

可见光下可将水分解为氢气和氧气的催化剂

通常,太阳光中只有紫外光部分(高能量)才能用于把水分解成 H_2 和 O_2 的光催化电解反应,这类反应一般发生在由单晶、金红石型钛白氧化钛阴极和铂电极组成的光化学电池中。目前,日本东京大学(University of Tokyo)化学系统工程系教授Kazunari Domen开发出一种新型非均相催化剂,使水可以在可见光照射下(波长大于400 nm)光解成 H_2 和 O_2 。

该新型催化剂由氮化镓的固体溶液和含有纳米尺寸光催化剂颗粒(贵金属Rh、Pd或Pt作核,氧化铬作壳)的氧化锌组成,通过原位光沉积法将其沉积在GaN-ZnO表面。Domen认为 H_2 在助催化剂上产生,同时 O_2 则在GaN-ZnO表面产生。虽然这项研究还处于实验室阶段,但光催化剂生产 H_2 和 O_2 的量子效率已达5.9%。研究将继续把氢分离结合到该过程中,这将会提高太阳能生产 H_2 的能力。

Chemical Engineering,2008,116(5):13

改善加氢脱硫催化剂的性能

英国牛津催化公司(Oxford Catalysts Ltd)的研究人员指出,制备方法对加氢脱硫(HDS)催化剂有较大的影响。2008年4月进行的ACS会议上发布的一项实验室测试结果证实,用该公司获得专利的有机基体燃烧(OMxC)制备法生产的HDS催化剂的除硫能力比相同金属的标

准催化剂高了近 3 倍。

OMx C 制备法是一种自增长燃烧反应,只需较低的点火温度即可引发催化剂前驱体盐和作为燃料的有机基体(如尿素)之间的放热反应。它可以产生很高的热量,同时可在极短时间内冷却。该技术能形成新型高度缺陷(也就是说不是非常有序的)的纳米结构碳,这类碳可以得到超高活性催化剂,比如 HDS 催化剂。

牛津催化公司证实了用 OMx C 技术可以制备千克级的催化剂。该公司计划通过该技术的许可,并正在同潜在的催化剂生产商进行商谈。

Chemical Engineering, 2008, 116(5): 16

纤维素-乙醇示范厂 进入启动阶段

美国 Verenium 公司目前启动了一家年产量为 530 万 L 的示范工厂,该工厂位于路易斯安那州詹宁斯。该厂将用区域性原料(包括甘蔗渣和特别培育的“能量茎”)通过专有的纤维素-乙醇技术生产乙醇。该技术最先是佛罗里达大学(University of Florida)开发的,随后授权给 Verenium 公司并进一步开发。在日本大阪建立的一家年产 140 万 L 生物乙醇的示范工厂也验证了这项技术,该厂于 2007 年开始运行,同时计划在 2008 年将年产量扩大至 400 万 L。

Verenium 工艺中,生物质首先被酸水解成半纤维素浆(戊醛糖和其他 C₅ 糖)和纤维素残渣(纤维素和木质素)。这 2 部分被分离后分别用专有的细菌发酵成稀乙醇(啤酒)。纤维素发酵使用的是工业化酶,这些酶通过可以处理特定生物质的菌类定点生成。2 种发酵物得到的啤酒随后通过蒸馏被浓缩成燃料级乙醇。生物质残留物燃烧后为该过程提供蒸汽。目标产量为 1 t 干生物质可以得到 340.65 L 乙醇,干生物质由 60% 的纤维素和 40% 的半纤维素组成。

Chemical Engineering, 2008, 116(5): 14

天然气脱硫技术

美国博莱克威奇国际公司(Black & Veatch)和美国 Alberta 硫研究有限公司(Alberta Sulphur Research Ltd.)共同开发了一项新技术,该技术可萃取天然气油田中的硫并将其转化成二氧化硫,随后将二氧化硫注入煤气存储器并与硫化氢反应原位生成硫元素。合作者成立了一个石油公司协会来进行该项技术的大规模油田测试。

硫转化成能量技术(STEP)是由 Peter Clark (Alberta 硫研究公司研究主任)设计构想的,并已经在实验室进行了测试。使用胺将 H₂S 从天然气中萃取出来,同时通过克劳斯(Claus)工艺被转化成硫元素。随后硫与空气或富氧空气燃烧生成 SO₂, SO₂ 在 100° F、1.378 MPa 下被冷却液化。回收的热量可以为该过程提供热量或产生电流。液态 SO₂ 被压缩至约 3.445 MPa 并被注入地下。

Clark 称,STEP 对偏远地区,如北艾伯特和中亚地区来说更具经济意义,硫可以就地储存,从而避免了将其运输到市场所需的高额运输费用。示范项目进行的前 18 个月期间,协会将用实验得到的储存样品建造核心流体模型。Clark 说,随后计划进行一项工业化规模的实地测试,把 100 t/d SO₂ 注入气体存储池中。 Chemical Engineering, 2008, 116(5): 18

用于制造电子设备的碳纳米晶体

日本国立高等工业科技研究院(AIST)成功地用单壁碳纳米管制造了半导体晶片,运用这些晶片和平版印刷技术也可以制造不同类型的可导电三维结构。AIST 相信这些成果将会显著改善非易失性记忆材料、电子开关和其他由 SWCNTs 制备的装置的工业化进程。

据 AIST 先进碳材料研究中心称,他们运用其专有的超生长技术生产出高纯度 SWCNT 晶片。该法是:首先在一个硅

基材上用排成平行线的催化剂将其图案化,在催化剂中加入极微量水可以增强这些催化剂的活性;然后 SWCNTs 垂直生长并用化学蒸汽沉积法在催化剂线上密集。SWCNTs 高约 1 mm,直径约为 2.8 nm,密度为 0.03 g/mL。

垂直生长了 SWCNTs 的硅基材随后浸泡在液体池中,取出时 SWCNTs 会平铺在基材上。SWCNTs 干燥后,会进一步在基材上增加其密度,并形成 SWCNT 晶片。 Chemical Week, 2008, 46(2466): 3

含无毒阴离子成分的阳离子 光聚合引发剂

总部位于东京的日本 Adeka 公司将一种阳离子光聚合引发剂投入工业化生产,它使用了该公司专有的硼 ■ 盐作为阴离子。与最常使用的阳离子光聚合引发剂不同的是,这种新型工业化产品不含有毒和致癌的铍。

该公司打算将该产品投入市场,用于目前主要用热塑化生产的环氧和环氧丙烷类树脂的聚合反应,目标是在 5 年内使该产品的年销售额达到 10 亿元人民币(965 万美元)。

紫外光引发阳离子光聚合可以用于低耐热性材料,如塑料。比如,环氧树脂的光聚合反应已经广泛应用到类似领域中,如光固化涂料、光固化粘合剂和立体光成像等。

该公司称这种产品是一种浅黄色的透明液体,紫外吸收波段为 250 ~ 300 nm,光谱灵敏度与其他含铍光引发剂相当。

在可塑性树脂的阳离子光聚合中,引发剂与预聚物混合,比如 1:99 的环氧树脂与环氧丙烷类树脂。当紫外光照射时,引发剂分解产生强酸,引发预聚物反应。

Adeka 公司也称阳离子光聚合树脂的固化速度比热塑过程快,同时最终产品的二氧化碳排放量也大大减少。

Chemical Week, 2008, 46(2464): 2

(上接第 90 页)

[17] Matsumoto M, Inomoto Y, Kondo K. Selective separation of aromatic hydrocarbons through supported liquid membranes based on ionic liquids. [J]. Journal of Membrane Science, 2005, 246(1): 77 - 81.

[18] de los Ríos A P, Hernández-Fernández F J, Tomás-Alonso F, et al. On the importance of the nature of the ionic liquids in the selective simultaneous separation of the substrates and products of a transesterification reaction through supported ionic liquid membranes[J]. Journal of Mem-

brane Science, 2008, 307(2): 233 - 238.

[19] Hernández-Fernández F J, de los Ríos A P, Tomás-Alonso F, et al. Integrated reaction/separation processes for the kinetic resolution of rac-1-phenylethanol using supported liquid membranes based on ionic liquids [J]. Chemical Engineering and Processing, 2007, 46(9): 818 - 824.

[20] Mori M, Gomez Garcia R, Belleville M P, et al. A new way to conduct enzymatic synthesis in an active membrane using ionic liquids as catalysis support[J]. Catalysis Today, 2005, 104(2/3/4): 313 - 317. ■