

## 国外动态

### 日本生产全固体电解质锂 二次电池

日本第一工业制药公司与日本触媒公司对半出资于 2002 年 9 月成立的新公司——Solion 公司,开始生产用金属锂为负极的全固体电解质锂二次电池,自 10 月开始对外营业。预期可能成为下一代电池的锂金属二次电池采用了高分子固体电解质材料。

Solion 公司利用第一工业制药公司和日本触媒公司拥有的锂电池用聚合物制造技术、批量生产技术、品质评价技术制造锂金属二次电池用聚合物。目前 Solion 公司以委托生产的形式由第一工业制药公司与日本触媒公司制造该产品,但将来将由 Solion 公司自己生产。

锂从电化学的观点来看是十分优秀的负极材料,以金属锂为负极,以氟化石墨和二氧化锰为正极的锂一次电池 20 世纪 70 年代开发成功并付诸实用。锂二次电池以碳为负极,以钴酸锂为正极,以含 LiPF<sub>6</sub> 碳酸酯为电解液的锂离子二次电池产品化,于 1991 年崭露头角以来,用作便携式电话等的电源需要迅速扩大。使用锂金属作负极时,能量密度可以进一步提高,但由于反复充放电会引起树枝状晶体金属锂短路的危险,因此未实用化。以聚合物为有机电解质并在其中添加聚合物凝胶电解质的锂离子二次电池 2000 年左右开始在市场上出售。这种锂电池称为锂离子二次电池,适于轻量化、薄型化。

不使用有机液体而使用高分子固体电解质的全固体型锂二次电池可望成为下一代二次电池。这种锂二次电池与锂离子二次电池相比,有如下优点:①无电解液泄漏着火的危险;②金属负极锂容量较高。这种锂二次电池首先用作通信电源,预期其在北美地区的需要量将会有很大增长(日本开始向制造电池的美国公司供给聚合物电解质)、平衡昼夜电力需要的差异、混合型汽车、电动汽车、汽车用蓄电池,停电时的备用电源和用于锂离子二次电池不适用的领域。由于适应电池扩大的需要,Solion 公司的计划目标是数年后销售额达到 20 亿日元。

化学工业时报(H),第 2482 号:1

### 太阳电池用新凝胶

一种由室温离子性液体和稳定性聚合物组成的凝胶可用于高效、染料增感太阳电池的电解质。其光电转换效率为 5.3% 的太阳电池是瑞士联邦洛桑(Lausanne)技术研究所研制的(Chem Commun,2002:2972)。

这种新凝胶机械上稳定,有柔韧性,它还有离子性液体的优点,例如蒸气压小、无可燃性和高离子导电性。

据称,用这种凝胶作成橡胶状板,可切成供太阳电池用的薄片。而且这种电解质还不含有有机溶剂,因此不会损坏塑料底材。

这种太阳电池由夹在反电极和纳米晶体 TiO<sub>2</sub> 处涂覆集光性染料的电极之间的电解质固体薄膜组成。此电解质含碘化物/三碘化物对,可使电荷能在两电极间转运。聚合物是聚亚乙烯基氟化物/六氟丙烯共聚物。离子性液体即 1-甲基-3-丙基碘化咪唑 ■ 用作碘离子源。

美国科罗拉多州立大学的化学教授 C. Michael Elliott 评论说:“室温离子性液体能在这类电池中有效地起介质的作用,就令人感兴趣,并且这类电池能以凝胶的形态起有效的作用,更有重要的实际意义。”然而,碘化物/三碘化物系统的对金属的腐蚀等问题必须加以解决,这样的太阳电池才会有工业上的可行性。

C&EN,2002,80(51):6

### 有多种工业用途的纳米 结晶性硅

具有纳米尺寸晶粒的硅在一系列工业用途中超过非晶型硅。

美国加利福尼亚大学圣巴巴拉分校研究发现,在等离子体透入硅基质时氢原子是如何产生的并且激发键重排,导致非晶硅薄膜的结晶化(Nature,2002,418:62)。

化学工程学教授 Eray S. Aydill 等使用红外光谱分析法和分子动力学模拟确定,当氢扩散过膜时,将非晶硅薄膜暴露于一含 H 原子的等离子体能使这些原子插入发生应变(拉伸或压缩)的 Si—Si 键。进一步扩散会使这些键断裂或扰动,最终使结构松弛,这又导致纳米水平上的结晶化。

剑桥大学(University of Cambridge)工程学教授 John Robertson 指出,加利福尼

亚大学圣巴巴拉分校的研究可能制成性能良好的纳米结晶硅太阳电池。

在液晶显示器中使用的薄膜半导体管也可由于使用纳米结晶硅而受益,但是,目前这一用途的材料是用激光法制造的。Robertson 评述道:等离子体沉积法是一有发展前途、成本较低因而值得探索的途径。控制粒晶大小和取向的方法仍然有待发展,他说:“用等离子体沉积法比较容易制造稳定的晶体管,这可能对显示技术工业有很大的冲击。”

C&EN,2002,80(27):8

### 巴斯夫拓展其纳米技术的应用

德国巴斯夫公司正在用纳米技术改善其产品的质量和为客户提供的服务,目的是利用纳米技术研制新产品或开发现有产品。

巴斯夫公司已研制成具有与树枝状聚合物相似性能的超支化聚氨酯聚合物,但是可用价廉易得的单体制成。另一个优点是,这种聚合物没有立法批准的困难,因为其所用单体并非新化学物质。

巴斯夫公司正在开发新的印刷油墨,这种油墨由于含超支化聚合物,对各种不同极性或非极性原料制成的塑料薄膜都能同样好地附着。这种超支化聚合物可在使汽车涂层更耐擦伤和更加柔韧的优质聚氨酯涂料中用作交联剂成分。

巴斯夫公司与美国密歇根大学合作正在开发纳米立方体以解决便携式燃料电池中使用的贮氢问题。密歇根大学已研制成由氧化锌和对苯二甲酸组成的无机-有机结构纳米立方体材料。

一个香烟打火机大小的卡盒能在仅 2.5 g 这种纳米立方体中贮藏 1 MPa 压力的氢,这种纳米立方体的表面积和一个足球场一样大。这样大的贮氢量足以给一膝上型或蜂窝型电话供电 10 ~ 20 h。这种纳米立方体可用和巴斯夫公司生产催化剂一样的技术生产。巴斯夫公司预期在 6 个月内完成这种纳米立方体实证实验。

巴斯夫公司开发的羟基磷灰石纳米粒子具有与天然牙釉质相同结构,用于牙膏中能在刷牙后留下缺陷上形成连续薄膜,能恢复受损伤的牙釉。

为推动业务的创新而建立的巴斯夫未来业务部对公司的纳米技术有重大贡献。  
C&EN,77(2029):21

### 不需粘结剂的炭黑块

日本三菱化学公司声称,正在考虑在黑崎或四日市兴建一工业规模(2 000 ~ 3 000 t/a)生产装置,不需用粘结剂制造塑料包覆的压紧炭黑块。工程在 2003 年完工,并计划向其他炭黑制造厂家转让此技术。

三菱公司说,这种炭黑块用一种可溶性薄膜包覆,因此可直接投入分散槽,从而可避免标准粒状粉末炭黑必然带来的粒子污染问题。这种压紧炭黑块的重量体积比为粉状或粒状炭黑的 1/3 ~ 1/2,因此不仅可节省运输费用,还可避免包装材料如纸袋或容器的处置问题。因为不使用粘结剂,块状炭黑比粉状或粒状炭黑有较高的质量,该公司正在试图将此技术应用于其他粉状产品(包括有机颜料)。

Chemical Week, 2002, 164(44): 32

### 近红外激光促进晶体的生成与结构的控制

据美国伊利诺斯技术学院(Illinois Institute of Technology)装甲学院(Armor College)院长 Allan Myerson 和美国综合技术大学(Polytechnic University)的化学教授 Bruce Garetz 已获得一种利用近红外激光器促进结晶生成和控制其结构的专利。好几家医药公司正在探索此称为非化学光引发成核方法的应用。

该大学的研究人员已用此法由过饱和和水溶液生产尿素、氨基酸(即甘氨酸)。当一批甘氨酸溶液用非脉冲激光照射时,在纳秒内整个一批甘氨酸溶液内都发生了成核作用,而用标准的结晶法需几天乃至几周时间。这批研究人员相信,激光的电场与甘氨酸分子相互作用有助于使甘氨酸分子形成晶格。

当激光直线极化时,生成  $\gamma$ -甘氨酸,当激光圆形极化时,生成  $\alpha$ -甘氨酸。Myerson 说,此法可应用于溶液中的任何有机化学品。

Chemical Engineering, 2002, 109(12): 15

### 沸石膜在分子筛中的应用

日本ガイシ公司灵活应用均匀分布有直径为 0.5 ~ 0.6 nm 细孔,具有 MFI 型结晶结构的沸石作分子筛,确立了气体分离技术。该公司开发成功一种热膨胀率接近 MFI 沸石的陶瓷,以此陶瓷为膜

的支撑体实现了该技术。使用该技术可高效地从二甲苯异构物混合气体中分离出制聚酯瓶的原料对二甲苯。

目前膜厚为 2  $\mu\text{m}$  的 MFI 型沸石膜已研制成功,该膜能承受约 20 MPa 的压力。该公司今后计划进行旨在能实用的大尺寸沸石的开发。此外,该公司正在考虑实现细孔直径为 0.4 nm 的 LTA 型沸石等(细孔比 MFI 型更细)膜的实用化,将 LTA 型沸石膜应用于广泛的气体分离法。工业材料(日),2002,50(12): 10

### 日本即将开始生产高性能碳膜

日本电气化学工业公司的子公司电化化工公司生产半导体-电子部件的包装材料之一的碳膜(商品名电化热膜 ALS-ATA)生产设备,从 2002 年 10 月开始运转。与传统产品相比,其透明性、电气特性优良,特别是静电特性尤佳,这种碳膜除了传统产品本身难带电的性能外,碳膜与被包装的电子部件间的摩擦也能赋予电子部件难于带电的性能。这种碳膜不仅可应用电子部件领域,而且还可能扩大到半导体包装方面。

该公司主要用作半导体和电子部件装配系统的运输用胶带和碳膜材料,有导电性优良的苯乙烯复合片材(电化热片材 EC)、电子部件运输用透明片材(透明性片材 C)。该公司运输胶带用材料占世界市场的 30% 以上。

化学工业时报(日),第 2482 号: 4

### 一种即将商业化的醋酸新制法

中国广州晶体有机化学集团公司将第一家引进日本千代田公司开发成功的称为 Aceica 的醋酸新制法,计划在 2003 年秋季启动 1 套采用该法的生产装置,生产能力为 3.6 万 t/a。

通常的醋酸制法是孟山都法, Aceica 法在相近的条件下进行操作,但在一泡沫塔循环反应器内进行,使用一支载于一种未披露其名称的材料珠体上的络合物催化剂。反应后,产物闪蒸,脱水,然后蒸馏提纯。据称甲醇转化率为 99%,一氧化碳转化率为 92%。

千代田公司称, Acetica 制法的优点是可以使用比常法较高浓度的催化剂,使得反应器的尺寸减小 30% ~ 50%,此外副产物的生成量约少 30%。预期投资费用和生产操作费用均比常法低

20% 以上。

Chemical Engineering, 2002, 109(12): 17

### 能提高汽油辛烷值的烷烃异构化催化剂

法国 Axens 公司和荷兰 Akzo Nobel 催化剂公司正在市场上销售一种联合开发成功的烷烃异构化催化剂,能大幅度提高汽油辛烷值。异构化反应将  $\text{C}_4$ 、 $\text{C}_5$  和  $\text{C}_6$  石蜡烃转变成相应的异构体。

用于此反应活性最高的普通催化剂是将铂负载于氯化氧化铝底材上制成的,新催化剂称为 ATIS-2L,属于相当的类别,但活性较高。新催化剂达到的辛烷值至少相当于其他催化剂得到的辛烷值,但新催化剂质量轻 20% ~ 25%,铂的需用量较少。对于 10 000 桶/d(1 桶 = 159 L)装置,这相当于减少铂用量约 1 000 英两(1 英两 = 31.41 g),这是一座石油炼厂的铂库存量,相当于节约 50 万 ~ 60 万美元。

Chemical Engineering, 2002, 109(12): 15

### 含氮杂环化合物的新制法

日本高知大学理学部物质科学系小槻研究室以高温高压水为反应介质,正在研究不使用有机溶剂的有机化学反应。利用这种水热反应,以环酮(如环己酮等)和胺作原料,高效率地合成了可用作有机功能性材料与医药品合成用原料的吡啶衍生物和蔡三嗪衍生物等含氮的杂环化合物。这是着眼于在高温、高压下,将水可变为如丙酮样的介电率的介质,旨在将其应用于有机化合物分子链骨架合成与分子交换等精细化工合成的研究。

该研究室在研究中,将环己酮在氯化铵水溶液中 250℃ 下反应 48 h,以 74% 的收率合成了完全取代型吡啶衍生物。

利用同样的反应也合成了其他环状酮,但是因合成起始原料脂溶性高,效率较低。

此外,邻苯胺盐酸盐与稍许过量的环己酮在水溶液中 250℃ 下反应 48 h,合成了蔡三嗪衍生物,其收率为 84%。

这些反应有在中性条件下进行溶剂反应的特征,可适用于类似的原料,有可能开发成功以往不可能实现的分子变换过程,这方面的进展令人注目。这一研究成果曾在日本化学学会 82 届秋季年

会上发表。

化学工业时报(日),第2478号:2

### 二苯甲烷二异氰酸酯新制法

美国 Sulzer 化学公司已研究成功一种提纯二苯甲烷二异氰酸酯(MDI)的方法,此法基建投资和生产费用低,且能耗较少。

MDI 用作生产聚氨酯的原料,现在用二苯基甲烷同光气反应生产。此反应产生单体型 MDI 异构物, Sulzer 公司开发的分离法是将蒸馏和熔融结晶结合起来的一种方法。

粗 MDI 的蒸馏以很低的压力降进行。由于直接冷凝,馏出物迅速冷却至贮存温度或直接通过异构物蒸馏柱。此系统按设计可以高速蒸馏分离,而压力降很低。Sulzer 公司声称这样高的蒸馏分离速度通常要用 2 个蒸馏柱才能完成。然后预浓缩的 4,4'-MDI 不断送至熔融结晶器,产物通过循环加热和冷却进行分离。

此法 4,4'-MDI 纯度可达到 99%, Sulzer 公司相信,此法在未来 310 万 t/a 的世界 MDI 市场中将会起重要作用。该公司已收到来自亚洲的第一份订单,订购的生产装置将于 2003 年年中投产。

ECN,2002,77(2028):34

### 低挥发性有机化合物的 醋酸乙烯-乙烯基共聚物乳液涂料

美国空气产品与化学品公司同德国瓦克化学(Wacker Chemie)公司的合资企业空气产品聚合物公司,最近推出低挥发性有机化合物(VOC)配方的建筑涂装用的醋酸乙烯-乙烯基共聚物(VAE)乳液。将同内墙涂料用低 VOC 型乙烯基丙烯酸酯料竞争。

乙烯基丙烯酸一直有成本方面的竞争优势和较大的配方灵活性,但是空气产品公司说,其新 VAE 产品有成本的竞争性,能为配方厂家节省费用,减少排放和大幅提高性能。这一产品能使配方厂家减少溶剂、增稠剂或胶乳的含量,从而以最佳配方,大大减少配制成本。空气产品公司说,它将推出一系列其他 VAE 产品。

Chemical Week,2002,164(45):32

### 日本开发出高性能真空绝热材料

2002 年 3 月,日本作出了《新地球温暖化对策推进大纲》(新大纲)的决定。

日本正式开始削减 6% 温室气体的努力。

日本的温室气体排放量中,石油、煤、天然气等能源排放占约 90%。2010 年度与 1990 年度相比,来源于能源的二氧化碳排放量预期将增加 20% 以上。因此,必须采取对策进一步推行节能、新能源开发和能源转换技术等。

松下冷气机公司开发了高性能真空绝热材料“U-Vacua”,它具有绝热性能在 24℃ 下约为传统硬质聚氨酯泡沫塑料的 10 倍,为真空绝热材料的 2 倍,可能用于冰箱、住宅等广泛用途,预期在节能对策方面可做出贡献。

真空绝热材料的高性能化的关键是芯材的研究,空隙率占 90% 以上。其次是必须将占残余体积 10% 的固体成分的热阻提高到尽可能大的水平。传统的真空绝热材料是用湿法将玻璃棉做成悬浮液,将纸做成有缝隙的状态,再用压机脱水成型加工成板状。因此,纤维的排列杂乱无章。对此问题,松下冷气机公司将纤维排列成与传热方向垂直的层状,尽量降低固体成分的传热率。

玻璃棉制品配列成整齐朝一方向的层状。该公司开发成功按此形态用 400℃ 蒸汽喷射成型的技术,使纤维方向固定,制得了高刚性平板状芯材。此真空绝热材料可用压机加工出沟槽,置入配管贴附箱体。

该公司生产 10 万 m<sup>2</sup>/a 规模的真空绝热材料,当 U-Vacua 实用化时,将生产设备扩充到 120 万 m<sup>2</sup>/a 的生产规模,并于 2002 年 10 月开始正式生产和销售。松下电器公司 10 月将此产品应用于无氟里昂冰箱 U 系列。U-Vacua 与非氟里昂制冷剂用高效率压缩机配合,可达到行业中每年电力消费量最低水平,与传统机种相比,减少约 41%。

工业材料(H),2002,50(10):9

### 三井化学用钛系催化剂批量生产 聚对苯二甲酸乙二醇酯

日本三井化学公司已开始在印度尼西亚用下一代钛系催化剂批量生产瓶用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。此催化剂与国外已有的一段锆系催化剂相比,透明性约高 1 倍,热吸收性高 5%,故在成型过程所需热量较少。使用钛系催化剂在世界上尚属首次,该公司决定了全部 PET 产品都改用钛系催化剂生产。

另一方面,与仅在日本国内使用的锆系催化剂相比,钛系催化剂的生产成本低 1/2 以上。该公司除在日本生产 PET 树脂外,还在印度尼西亚拥有 7.5 万 t/a 的生产设备。该公司到 2003 年除在泰国开始生产 PET 树脂外,正在考虑在日本也用钛系催化剂生产 PET 树脂。

工业材料(H),2002,50(12):12

### 4 家外国公司在中国建 聚甲醛装置

日本聚塑料、三菱瓦斯化学、韩国工程塑料和德国 Ticona 公司已同意在中国兴建 6 万 t/a 聚甲醛(POM)的生产装置的工程项目。最近 4 家公司已签订合同,计划总投资 150 亿日元。

用于袖珍光盘唱机的传动装置的 POM 树脂的生产装置将建于江苏省南通市南通经济技术开发区内。建设工程由 2001 年 12 月成立的宝泰菱工程塑料公司承担,2003 年春季开始动工,预定 2005 年 4 月开始正式开工生产。同时,聚塑料公司 10 月在宝泰菱工程塑料中投资 70.1% (约 35 亿日元)。同时,三菱瓦斯化学、韩国工程塑料和德国 Ticona 3 家公司共出资 29.9%。

工业材料(H),2002,50(12):12

### 需较小电场的电致变形复合材料

美国宾夕法尼亚州立大学(Pennsylvania State University)研制成一种新电话活性聚合物复合材料,这种复合材料在更弱的电场中就能改变形状。这批科学家在上周的《自然》杂志中报道说,这种材料可能有多种不同用途,包括药物输送微流体系统以及制造人工肌肉。

这种复合材料的制法如下:用一种介电常数极高的有机固体铜酞菁(Cu-Pc)填充一柔韧性电致伸缩氟聚合基体。这种复合材料有很高的介电常数,同时保留基体的柔韧性。这种只需相当于现有电话活性材料如铁电性聚合物、介电性弹性体或液晶聚合物所需的 1/5 的电场强度就能改变形状。

众多的超高介电常数的有机固体可供使用,这证明此方法在低外加电场下使复合材料中产生高应变、高弹性能量密度的可能性。随着复合材料进一步改善,包括 Cu-Pc 纳米粒子,其性能可以大为增强。 Chemical Week,2002,164(37):34

### 茂金属催化剂制造具有柔软触感的树脂

美国 Equistar 化学公司和 P&G 公司正在合作研发并商业化一种新茂金属催化剂技术,这种催化剂仅用聚丙烯作原料就能制造出具有弹性体性能的树脂。“通常的制造弹性体聚合物的系统需要多种不同单体,如乙烯、丙烯和二烯,并且还需要多个反应器系列。新催化剂系统只用一种单体、一个反应器。”

3 年来,P&G 公司一直在以小试规模研究开发这种催化剂。其特征是特殊的有机配位基连接在过渡金属(如钛)基体上。Equistar 公司首席科学家 Mark 说:“也可使用其他过渡金属,视所需要的聚合物特征而定”。配位基的数目、结构和配置控制单体如何接近过渡金属的和催化剂如何将单体导入聚合物。与此大不相同,常规弹性体聚合法使用无机物催化剂系统,此无机物系统中氯化物配位基连接在支承于氧化镁或二氧化硅的钛上。

Equistar 公司目前正在气相、液相和淤浆相聚合过程中中试这种新催化剂系统,P&G 公司将提供最佳催化剂,以使成品具有所需的特征,即“柔韧的触感”和供包装、香波瓶和无纺织布等用途的回弹性。Mark 对哪一种聚合法较适合于应用此新催化剂系统未置评论,只是在放大对催化剂的活性将起关键性的作用。预期此技术将在 2~3 年内商业化。

CEP,2002,98(11):13

### 用热敏颜料制造变色聚合物

美国罗得岛(Rhode Island)大学的科学家开发了一种热敏颜料,它们可方便地分散到工业化生产的聚合物中,在特定温度下,可使它们逆向变色。这种材料有宽范围的潜在用途,例如用于防火门受热时会变色;用于食品包装,如果食品不能很好地冷冻保存,塑料袋就会变色。该技术采用取代的聚硫苯物质,它们在特定温度下会变色,可分散在聚烯烃、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸酯或聚碳酸酯中应用。

初期开发的聚硫苯用于主体聚合物,在 82℃ 下由黄变红,这一温度是皮肤可能被灼伤的温度。产生色变是因为聚合物结构在特定温度下发生变化,称为热变色变换作用。这种聚硫苯类物质

也可与其他材料一起使用,包括涂料、油墨和弹性体。

Chemical Week,2002,164(32):27

### 使用聚酰亚胺制成的气体分离片材

日本东京大学工学研究科的川土浩良助教等的研究小组用聚酰亚胺研制成气体分离片材。能对垃圾等处理产生的沼气的主要成分甲烷和二氧化碳以比其他高分子膜更快的速度进行分离。此气体分离片材用干法制成:能分离含有二氯甲烷、三氯乙烯、醇的溶剂。聚酰亚胺分子分布在玻璃基板上,放置约 15 s,然后在凝固液中浸渍约 15 h,再蒸发掉水分就能制成由聚酰亚胺高浓度凝缩成的厚约 8 nm 的表面层与其下面的多孔质层构成的片材。当沼气从片材表面向内部渗透时,仅分子较小的二氧化碳能扩散到片材内部,从而可分离出甲烷气。

工业材料(H),2002,50(2):11

### 用三组分催化剂系统制备支化聚合物

已用一种三组分催化剂系统制备其结构不可能用单一催化剂或两组分催化剂系统制得支化聚合物(J Am Chem Soc,2002,124:15280)。

用相互配合的复合催化剂的反应路线可能提供优于用顺序单一催化反应的许多优点。例如,可以避免分离提纯反应中间产物,降低与之相关联反应时间损耗,如产物收率的损失。

但是,现在美国加利福尼亚大学圣巴巴拉分校(University of California, Santa Barbara)展示一均相三组分催化剂系统,此系统的 3 种化合物同时发生作用将一种单体(乙烯)转变成支化聚乙烯。产品的支化程度和类型可以加以控制,只要调整复合催化剂的组成即可。

此三组分催化剂包括 2 种有机镍化合物和 1 种有机钛化合物。镍系催化剂中的 1 个将乙烯转变成 1-丁烯,而另一镍系催化剂将丁烯转变成不同 1-链烯的混合物。钛化合物将乙烯引入聚乙烯,其他反应的产物转变成聚乙烯。

C&EN,2003,81(1):9

### 利用纳米孔二氧化硅固定化酶

美国能源部西北太平洋国家实验室(PNNL)用将酶连接在纳米孔二氧化硅

壁上的办法固定化可溶性酶并增加酶的活性。

这一研究成果使新型传感器和去污染系统得以开发成功,并实现工业化。

在研究中他们采用 30 nm 的纳米孔二氧化硅固定化有机磷水解酶,其活性几乎增加了 1 倍,已知这样的固定化酶可能用于生物传感和毒剂的去污。

PNNL 一位分子生物学家 Eric Ackerman 说:“使用不同的高活性、稳定的固定化酶,可能制成使某些化学品和生物武器失活的酶系统,从而用作空气滤清系统中的保护阻隔层。”

Ackerman 说,制造更稳定和活性更高的固定化酶,有利于食品与饮料加工、生物医药品制造和工业化学品制造。

Chemical Week,2002,164(37):34

### 非卤、非磷阻燃聚碳酸酯树脂

日本旭化成公司最近开发成功可再生利用的性能优良的非卤、非磷阻燃聚碳酸酯树脂“旭化成 PC V300 系列”。

办公自动化设备与电气设备的外壳和零部件等使用的树脂材料要求机械特性、阻燃性、耐热性、耐湿热性、回收性、加工性等特性。以往一直使用聚苯乙烯树脂和 ABS 树脂,由于正在开展的非卤化替代材料的使用,磷系阻燃剂的聚碳酸酯和 ABS(PC/ABS)合金的需要正在扩大。但是市场对环境保护和产品安全的要求以及对耐热性、耐湿热性、回收再生等诸特性的要求越来越高。该公司用微量无机系阻燃剂以纳米形态配合技术,不使用卤系、磷系阻燃剂,开发成功耐热性、耐湿热性、回收再生性优良的阻燃聚碳酸酯树脂。PC V300 系列由于用微量无机系阻燃剂获得优良的阻燃效果,环境负荷极小,满足德国蓝天使(Blue Angel)标志(生态标签),瑞典的 TCO 等欧洲安全规格的高水平要求。由于这种新型聚碳酸酯在成型机筒内高温滞留时热稳定性优良,与传统阻燃材料相比回收再生也较容易,阻燃性符合美国 UL 规格的 V-0 标准。有非增强型品级、高阻燃品级、玻纤增强品级和 PC/ABS 合金等替代品出售,该公司的销售目标 2004 年度为 50 亿日元。此外,所使用的聚碳酸酯也由旭化成公司开发的非光气法制造。

化学工业时报(H),第 2482 号:2

### 导热率为平常塑料 100 倍的高导热性塑料

日本大阪市立工业研究所与日本科学冶金公司开发成功导热率在平常塑料 100 倍以上、成型加工性亦佳的塑料。日本科学冶金公司目标是 2003 年将这种新塑料实际用作高速写入型光盘,用激光器-发光器的支承部件(OP-座),预期还可望用于要求放热性或节能的各种不同用途。

塑料质轻、不生锈、容易成型加工,但不易传热用作电气电子设备部件时,过热部件会因此劣化或误操作,因此只能使用金属或陶瓷部件。

新开发的高导热性塑料配合低熔点合金(无铅钎焊锡等),用低熔点金属使填料粒子间连接,制成导热性槽道可提高导热性,导热率可达  $25 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  以上。基体树脂可使用聚丙烯乃至工程塑料的各种聚合物。这种塑料在成型加工时,低熔点金属能和塑料一样成为熔融状态,故很容易加工成复杂形状的制品,其生产成本约为金属制品的  $1/2$ 。

正在利用这种高导热性塑料研究如计算机外围设备高速写入用可写光盘存储器/读写存储器(光盘)使用的激光器的支承部件(OP-座)的商业化。激光器产生的热不能用光学座散发出去,就会造成变形,使激光器输出功率下降或是热引起破坏,故必须有高放热性。在光学座方面占世界约 40% 的份额的日本科学冶金公司的产品是铅、镁的模铸件,金属制件价格高,必须进行去毛刺二次加工。与此不同,新开发的高导热性塑料制的光学座有充分的导热性,成型容易,不需二次加工,故可降低成本。

高导热性塑料预期可用作电子设备的散热器,集成电路基板材料、导热片、汽车水箱散热器、头灯反射板、燃料泵的管道,建材方面地板供热系统,太阳能热水管、空调器、家电方面的冰箱的冷却翅、空调的热交换管,照明灯具的反射板和其他工业用防腐热交换管等领域。

化学工业时报(日),第 2478 号:1-2

### 具有在低压下高吸附能力的甲烷吸附剂

日本大阪瓦斯公司开发成功含有 8 个甲烷分子、纵、横、高分别具有 1 nm 的间隙的吸附剂。这种吸附剂在 3.5 MPa

下,可贮藏天然气,故用天然气汽车的燃料箱时,装填 1 次甲烷燃料行驶的距离可望延长。每立方厘米的吸附剂甲烷的吸附量为  $224 \text{ cm}^3$ 。将吸附天然气的油箱加工成大型品,2003 年 4 月开始与汽车制造公司共同开发旨在实用化。

该吸附剂的制法如下:硫酸铜与联苯二羧酸反应,制成纵、横约为 1 nm 的平面框架,然后与三乙二胺反应,形成立体结构。此法一般是有机合成技术,但使用特殊添加剂和控制温度等可达到很高的吸附能力。这种材料是受新能源开发机构(NEDO)的委托研究的成果。

工业材料(H),2002,50(9):11

### 粒状活性炭固化制成的新型活性炭过滤器

日本三星胶带公司与大阪瓦斯化学公司共同开发成功用特殊粘剂固化的活性炭,首先将用作净水过滤器的

粒状活性炭用超高相对分子质量(350万)聚乙烯固化。这种粘剂能有效地使活性炭固化,其微细的间隙能通过水,不让水完全充满,能除去来自外来的混浊有害物质。还有配合多种吸附剂,故 1 个过滤器可除去氯、三氯甲烷和溶解性铅等多种物质。除去残留氧的能力为粒状活性炭过滤器的 2~3 倍。三星胶带公司已在名古屋工厂内建成专用工场,销售由大阪瓦斯化学公司负责。该公司今后将确立纤维状活性炭的固化技术,同时开发在气相方面的用途。

工业材料(H),2002,50(9):11

### 能将柴油硫含量降至 $10^{-5}$ 以下的脱硫法

日本催化剂与化学品工业公司已研究成功一种催化剂系统,能将柴油中硫的质量分数降至  $10^{-5}$  以下。此系统由反应器中两催化层组成。两层中的催化剂均是支载在氧化铝上的钴-钼,但一层中的催化剂与另一层催化剂在兼顾氢化和分解活性方面不同。

在工作中,第一催化层利用氢化分解易脱硫的化合物。第一层催化剂具有较高氢化活性,能将难脱硫的化合物转变成适于脱硫处理的化合物。此催化剂系统的操作温度为  $340 \sim 380^\circ\text{C}$ ,操作压力为 5 MPa。

Chemical Engineering,2002,109(12):19

### 自再生汽车排气净化催化剂

日本原子能研究所与ダイハツ工业公司共同开发成功具有自再生功能的下一代汽车排气净化用催化剂。该催化剂由贵金属钯与钙钛矿型氧化复合而成,能适应排气的氧化还原变动,改变结晶结构,经常都有活性功能。有相当于行驶 8 万 km 的耐久性试验的结果确证能发挥明显的效果。

在氧化氛围中,钯占据钙钛矿型氧化物的指定位置,在还原氛围中,熔出聚合微粒子。但再次变成氧化氛围时,钯返回结晶的指定位置,如此反复操作。由于可抑制贵金属粒子的生长,故能经常连续保持净化活性。

工业材料(日),2002,50(9):10

### 生产玉米基单体的技术里程碑

杜邦公司即将实现用玉米生产 1,3-丙二醇(PDO)技术的商业化。PDO 是杜邦公司的新 Sorona 聚合物的主要成分,目前用石油制取。

在杜邦公司的新法中,由玉米湿磨得到的葡萄糖用杜邦公司的技术伙伴公司 Genencor 公司开发成功的遗传工程培育的大肠杆菌,分两步加工成 PDO。关键的发展是 Genencor 公司自然微生物基因插入上述大肠杆菌,使生物加工生产效率增加,增加幅度达天然微生物的 500 倍。杜邦公司说,这使预计的生产成本比石油化学法低 25%。

该公司 2 年来一直在  $1.2 \text{ 万 t/a}$  生产装置中生产 Sorona,并自 2001 年以来同 Tate & Lyle 公司开动  $10 \text{ 万 t/a}$  试生产装置试验新 PDO 制法。开始时,将努力开发服装市场,因其柔软性、拉伸恢复性、耐污性和对染色的可调改性,在这一市场 Sorona 纤维很有吸引力。

Chemical Engineering,2002,109(12):17

### 不易被氧化的酶

自然界的催化剂即酶的效率和选择性都很高。然而,这些酶容易氧化而失活。为解决这个问题,日本东京的先进工业科学技术研究院已培育出一系列不易被氧化的酶。这是用下述方法办到的:去掉酶中的含硫氨基酸,而用其他结构与之相似的氨基酸替代。这些氨基酸不含硫。如此大大增加了酶的有用性(参看欧洲专利申请 1199355 号)。

Chemistry & Industry,2002,(11):11