

国外动态

沸石在压力作用下发生膨胀

沸石因具有特异性质而闻名。已经观测到它们在受热时收缩,在受压时能膨胀。虽然已进行与温度相关的研究,但沸石的多孔性框架结构和实验的复杂性阻碍了观察压力引起的变化的努力。一个国际研究小组现在已经克服了这些困难[J. Am. Chem. Soc., 2001 年 123 期 12732 页]。该小组着重于研究钠沸石 $\text{Na}_{16}\text{Al}_{16}\text{Si}_{24}\text{O}_{80}\cdot\text{H}_2\text{O}$ 。将此试样置入金刚石砧的内充满水和酒精混合物的小室内。Lee 等人用同步回旋加速器使 X 射线穿过金刚石小室,同时逐渐增大压力。得到的衍射花样显示,压力开始时如所预料那样压缩沸石,但当压力上升到 0.8 ~ 1.5 GPa 时,观察到沸石的结构变化使水合值由 16 增至 32,引起沸石膨胀。当压力超过 15 GPa 时,沸石试样又重新收缩。这一试验结果揭示可微调沸石的催化性能。这种现象还可用于俘获化学污染物和放射性废物。

C&EN, 2001, 77(42):28

韧性最强的陶瓷

日本名古屋大学的坂公恭教授等将喷射硬化法与热处理法相配合,研究成功用简单操作就能增韧陶瓷的“陶瓷韧化法”。陶瓷脆裂的原因是陶瓷表面受到负载变形时产生了微细裂纹,此陶瓷

韧化法是在实施喷射硬化中在高温下烧成钝化处理消除这些裂纹。用此法已将氮化硅的韧性值提高到 15.2,约是未作处理的氮化硅的 2.5 倍,比高韧化陶瓷的代表韧性二氧化硅的韧性值(约 10)还高。此法的开发在喷射硬化法的硬件方面得到新东ブレーター公司的支持,在软件和陶瓷方面得到新东陶瓷公司的支持。今后,这两家公司将进行此法的实用化开发。

工业材料(H), 2001, 49(8):10

氢激活纳米开关

法国蒙特彼利埃大学(University of Montpellier)和美国加利福尼亚-埃文大学(University of California-Irvine)的科学家在《科学》(“Science”)杂志报道,他们已研制出一系列钨纳米导线,此纳米导线可能用作氢激活开关和传感器,这些开关和传感器可能应用于微型燃料电池。他们称,这些纳米导线吸收氢时发生作用,氢使纳米导线膨胀,变得更容易导电。

Chemical Week, 2001, 163(36):37

纳米级硅结晶球体链制造法

日本大坂大学竹田精治教授等成功地制造出直径为 2 ~ 3 nm 的硅结晶纳米球体链。硅结晶球体链是硅结晶球由非晶态二氧化硅连结成环状的,具有半导体与绝缘体交替相连的结构。此次研究成功的制法将蒸镀有金的硅基板放入石英管封闭入真空并在 1 000℃ 加热,金微粒一点一点吸入硅,基板侧冒出硅针

状结晶即自行组织成纳米链。一般结晶生长装置是分子束外延生长装置,此制法不使用该装置就能比较简便地批量生产纳米链。预期此纳米链可能用于纳米大小的发光体和单电子半导体管。

工业材料(口), 2001, 49(10):11

不同温度发射不同颜色 激光的多色激光器

意大利非线性光谱学欧洲实验室的科学家宣布,他们已研制成一种“无规”激光器,这种激光器能按不同温度改变其发射的激光的颜色。大多数激光器只发射一种波长的激光。这批研究人员在本国的“Nature”杂志上报道了他们的研究成果,称这种性质使激光器可用于温度敏感显示器、光屏和远距离温度传感器。

Chemical Week, 2001, 143(46):33

室温高磁热效应新磁体

日本京都大学的和田裕之助教授等研制成功室温下具有很高磁热效应的新磁体。此次研制成的磁体是锰、砷和锡的化合物。置入磁场时,可沿磁力线方向释出热量,取消磁场时吸收热量,可望用于磁冷冻。显示温度下降的程度的磁熵变化为迄今主要磁冷冻材料钆混合物的 2 倍。绝热温度的变化程度可以显示吸热到什么程度,磁冷冻能力取决于磁熵和绝热温度变化,是今后大有发展前途的化合物。在不使用超导磁石的情况下就可能只用磁石实现磁冷冻。

工业材料(H), 2001, 49(12):11

(上接第 62 页)

- [8] Liapis A I, Pikal M J, Bruttini R. Research and development needs and opportunities in freeze drying[J]. *Drying Technology*, 1996, 14(6): 1265 ~ 1300
- [9] Mellor J D. *Fundamentals of freeze-drying* [M]. London: Academic Press, 1978
- [10] 齐锡龄, 邓霄燕, 方承超, 等. 液状制品循环压力真空冷冻干燥的实验研究[J]. *制冷学报*, 1995(4): 35 ~ 39
- [11] 罗同林, 林秀诚. 食品的循环压力冻干[J]. *制冷学报*, 1991(1): 14 ~ 20
- [12] Litchfield R J, Farhadpour F A, Liapis A I. Cyclical pressure freeze drying[J]. *Chemical Engineering Science*, 1981, 36(11): 1233 ~ 1238
- [13] Liapis A I, Litchfield R J. Optimal control of a freeze dryer (I): Theoretical development and quasi steady state analysis[J]. *Chemical Engineering Science*, 1979, 34(7): 975 ~ 981
- [14] Litchfield R J, Liapis A I. Optimal control of a freeze dryer (II): Dynamic analysis[J]. *Chemical Engineering Science*, 1982, 37(1): 45 ~ 55
- [15] Aguilera J M, Flink J M. A combined experiment-computer technique for determining heating programs for batch and continuous freeze dryers [J]. *J of Food Technology*, 1974, 9: 329 ~ 344
- [16] Lombrana J I, Diaz J M. Coupled vacuum and heating power control for freeze drying time reduction of solutions in phials[J]. *Vacuum*, 1987, 37(5 ~ 6): 473 ~ 476
- [17] 涂伟萍, 程江, 杨卓如, 等. 食品冷冻干燥过程的模型及影响因素[J]. *化工学报*, 1997, 48(2): 186 ~ 192
- [18] Nastaj J F. Some aspects of freeze drying of dairy biomaterials[J]. *Drying Technology*, 1996, 14(10): 1967 ~ 2002
- [19] Sharma N K, Arora C P. Influence of product thickness, chamber pressure and heating conditions on production rate of freeze-dried yoghurt [J]. *Int J of Refrigeration*, 1995, 18(5): 297 ~ 307
- [20] Luikov A V, Lebedev I. P. Study of the ice sublimation process[J]. *Int J Heat Mass Transfer*, 1973, 16: 1087 ~ 1096
- [21] Nijhuis H H, Torringa H M, Muresan S, et al. Approaches to improving the quality of dried fruit and vegetables[J]. *Trends in Food Science & Technology*, 1998(9): 13 ~ 20
- [22] Arsem H B, Ma Y H. Simulation of a combined microwave and radiant freeze dryer[J]. *Drying Technology*, 1990, 8(5): 993 ~ 1016
- [23] Litvin S, Mannheim C H, Miltz J. Dehydration of carrots by a combination of freeze-drying[J]. *J of Food Engineering*, 1998, 36(1): 103 ~ 111

压电效应增强 2 倍的 压电单晶材料

日本东芝公司与川铁矿业公司研制成功压电效应为传统压电体 2 倍的压电单晶新材料。此次研制成功的压电新材料是铅、锌、铌、钛组成的氧化物单晶,是配合使用东芝公司的压电材料基础技术与川铁矿业公司的单晶生长技术研制成功的,可批量生产直径达 50 mm 的单晶。与典型的压电材料 PZT 材料相比,压电特性为其 3 倍以上,此电耦合系数大,具有电抗接近于人体的优良特性。预期可用作非破坏检验用的各种振动器件的高附加价值压电体用途。正在投入力量研制用这种新压电材料制成的高析像度医疗用超声波诊断仪。川铁矿业公司负责这种新材料的销售并负责开发旨在降低成本的大结晶化技术。

工业材料(H),2001,49(12):11

可能应用于医学的含金属富勒烯

1999 年化学教授 Harry C. Dorn 向科学界介绍了一种新的奇异的含金属富勒烯,一种 C_{60} 笼包合的三金属氮化物簇如 Sc_3Ni 。现在,弗吉尼亚综合技术研究所和州立大学(Virginia Polytechnic Institute & State University)的 Dorn 研究小组已合成并鉴定了这种笼形包合物的第一种有机衍生物(J. Am. Chem. Soc., 2002 年第 124 期 524 页)。

含钪的富勒烯例如 $Gd_2ScN@C_{60}$ 可能提供一种改良的人体磁共振成像(MRI)用的对比度增进剂或抗癌剂。

该研究小组在电弧炉中,使用包覆有粉末金属氧化物如 Sc_2O_3 的石墨棒,在氮气氛围下蒸发的方法制备金属富勒烯。

他们用苯并吡喃-4-酮处理几毫克的这种化合物衍生物,这种试剂通过 2,4-成环加合反应给富勒烯增加一个双键。

Dorn 的加利福尼亚大学的合作者用单晶 X 射线衍射法确证了此衍生物的结构。这种衍生物本身不溶于水,但用其他基团(如羰基)替代其甲氧基则很容易使之有水溶性。

纽约大学化学教授、研究富勒烯在医学中应用领域的先驱 Stephen R. Wilson 称,Dorn 的这一研究结果是“极其令人兴奋的”,放射性金属可以金属螯合物的形式投送到人体需要的组织部位,而不会到人体的其他部位“游荡”。然而,当放

射性核素封装在富勒烯内,它就会流出到外面。

按 Wilson 的看法,Dorn 用三金属氮化物作在氮化物簇周围生长出富勒烯壳层的金属富勒烯合成法是“一大突破性进展,因为可以让金属富勒烯以比其他制法高得多的收率生产。地处弗吉尼亚州布莱克斯堡的 Luna 创新公司,正在开发这些化合物用作 MRI 造影剂和其他商品的应用。

C&EN,2002,80(4):15

有机化合物与金属纳米粒子 接触可制成新物质、新材料

日本科学技术振兴事业团有机纳米结晶制作、评价小组与多元纳米结构发展研究小组共同发现,有机化合物与金属纳米粒子接触,形成的物质处于与原来物质不同的电子状态,发现可制得与原有有机化合物和金属均不同的新物质、新材料。这种新材料在加入有平均粒径为 15 nm 的银结晶的水分散液内注入溶解有一种丁二炔(联二炔)化合物 DCHD 的稀释液,银纳米结晶即被有机分子包覆析出。使有机分子聚合变成聚丁二炔,变成两者的吸收光谱相近的新形态,经查明,这种混合电子状态变成混杂纳米结晶。

工业材料(日),2001,49(12):10

利用可见光催化剂 电解水生产氧和氢

利用太阳能驱动水的电解生产氧和氢一直是光化学家长期追求的目标,这样氢可用作燃料电池的燃料。此法使用的过渡金属氧化物催化剂(半导体)一般只吸收紫外线(UV),而 UV 线只占入射日光的 4%,因此水的分解反应效率不很高。开发能吸收可见光区域的光更加适用,可见光虽然能量强度小,但却占太阳光的 43%。日本的 Tsukuba 国立先进工业科学技术研究院的 Zhigang Zou 和 Hironori Arakawa 在“Nature”2001 年 414 期 625 页上发表文章报道,固态合成的钽钼氧化物半导体用镍掺杂 $In_{1-x}Ni_xTaO_4$ ($x=0\sim 0.2$)能将催化剂的波隙能大为降低,足以将光的吸收推入可见光区域,而保持 1.23 eV 即为分解水所需的水平。如此光催化剂效率降低 1%,但仍足以利用可见光推动电解水产生氧和氢的技术成为实际可行的技术。

C&EN,2001,79(50):25

在超临界 CO_2 中的催化反应技术

荷兰的研究人员已经证明一种用微

孔膜使催化剂固定化可在超临界 CO_2 中进行化学反应的技术。该法可能发展成为干净的工业催化法。超临界 CO_2 用于催化反应很有吸引力,因为它不用常规的有机溶剂。一般说来,均相催化的催化活性和对产物的选择性优于非均相催化。但是,利用这些优点时,需要合适的程序使催化剂与产物分离并找到能溶于 CO_2 中的催化剂。Endohoven 技术大学的化学工程学与化学系教授 Jos T. F. Keurentjes 等人于 Utrecht 大学的化学教授 Gerard Van Koten 等已经发现一种解决这一问题的方法。他们设计了一种反应器,在反应器中超薄硅石膜带 0.6 nm 的孔使 Wilkinson 催化剂固定化,催化剂预先用全氟烷基侧链改性,以增强在 CO_2 中的可溶性。用一模拟系统进行的试验表明,1-丁烯的氢化显现良好催化性能,没有催化剂移过纳米孔膜。

C&EN,2001,79(51):48

杜邦与 MTI 联合开发 甲醇微型燃料电池

杜邦公司与美国机械技术公司(Mechanical Technology Inc., MTI)宣布,该公司已结成伙伴开发便携式电子设备用甲醇微型燃料电池。这一联合体将定制杜邦公司的 Nafion 全氟化质子交换膜(PEM)用于 MTI 的微型燃料电池。

这项交易将使杜邦公司的燃料电池业务由提供单纯的材料扩展到提供燃料电池的高附加价值零部件和系统。杜邦公司于 2001 年初建立了这一业务以实现其 PEM 膜的商业化。正在开发的微型燃料电池供便携式电子设备(包括便携式电话和手提计算机)之用。

MTI 还得到美国商业部的国立标准与技术研究所(NIST)的先进技术计划(ATP)项目的 460 万美元的经费。参加这一项目的还有美国 Albany 大学材料研究所、Rensselaer Polytechnic 集成电子设备与电子设备制造中心及 JME 测试公司。

Chemical Week,2001,163(31):31

二甲醚直接合成法即将商业化

日本钢管(NKK)公司已同其他 7 家公司组成联合体,准备实现用各种不同烃源如煤气和天然气生产二甲醚(DME)的直接合成法的商业化。据称,NKK 公司已在 5 t/d 中试装置中试验过该法,试验使用的是由次烟煤气化产生的合成气作原料。

使用已获专利的金属氧化物催化剂由配比为 1:1 的氢和一氧化碳的混合物生产液态 DME。反应在 250~320℃ 和 3~5 MPa 条件下进行。NKK 公司预期此法将比其他方法成本低,因为此法可使用价格低廉的烃源,并可免除甲醇的合成。该联合体计划在 2006 年启动工业生产,生产规模将为 80 万~150 万 t/a。 Chemical Engineering, 2001, 108(13):19

东洋工程用专利技术 生产二甲醚燃料

东洋工程公司(TEC)声称,该公司已设计制成一种能以 90 美元/t 的生产成本生产二甲醚(DME)燃料的大型装置,此装置将兴建在天然气价格低廉的地区(例如中东)。

二甲醚目前只有少量生产供作溶剂使用。但是,正在生产用作清洁燃料的二甲醚,特别是在日本,日本通产省计划起草将 DME 到 2005~2006 年用作燃料的工业标准。因为 DME 与液化石油气(LPG)相似,故很容易用现有 LPG 终端贮存和船舶运输。

该装置设计要求有 1 万 t/a 甲醇生产装置与之配套,此甲醇装置将可为单一的 7 000~8 000 t/a DME 生产装置提供原料。总造价约 6 亿美元,仅约为单独甲醇装置造价的 10% 强。TEC 声称,该公司的 TRF-Z 甲醇法耗费的能量比通常的甲醇合成少 7%~8%,而投资费用少 5%~6%。

Chemical Engineering, 2001, 108(13):19

电化法制取氮丙啶

多种含一个氮原子和两个碳原子的三元环——氮丙啶现在用一种不需金属催化剂和氧化反应剂的电化学法就可制取。加拿大多伦多大学的有机化学副教授 Andrew K. Yudin 等发明了这一方法,他们认为,这一方法适用于各种不同化学转化反应。

Yudin 发现,在以铅为基础的烯烃氮丙啶化反应中,只需在氧化还原“窗”内用电就能使铅在氧化态与还原态间发生来回穿梭的变化而不需添加铅催化剂和反应剂。

氮丙啶是珍贵的精细化工合成中间体,因为三元环只要借助亲核物质就能打开,生成多种多样杂原子被不同取代基取代的氮丙啶。看来医药产品中都存在带这样的取代基的氮丙啶。Yudin 等人发明的新方法源于一种常用的利用金

属催化剂将“氮宾”(nitrene)转移给烯烃的方法。这种电化法使用两个铂电极和一个在分隔电解池中的参考银电极,以 *N*-氨基邻苯二甲酰亚胺作氮宾的母体。此法对多种不同烯烃包括富含电子和缺乏电子的烯烃均适用(J. Am. Chem. Soc., 2000 年 124 期 530 页)。

Yudin 说,他所领导的研究小组还在研究有对映体选择性合成氮丙啶的技术,为此使用其他胶和胂作“氮宾”的母体。这批研究人员还在致力研究组合电合成(Curr. Opin. Chem. Biol., 2001 年第 5 期 269 页)。 C&EN, 2002, 80(4):14

用于生产低含硫量汽油等 规异构聚丙烯的催化剂

美国 Engelhard 公司已推出一种加氢处理催化剂,据称能将汽油的含硫量至少减少 50%,同时不会降低流化催化裂化床的汽油收率。这种 Naptha Max LSG 沸石是 Engelhard 公司“基质分布结构”(DMS)技术的第二种。

该公司还同伦敦 BP 公司签订了技术引进协议,引进 BP 公司的聚丙烯技术作为与 Engelhard 公司的 Lynx1000 系列聚丙烯催化剂相关的硅烷供体。此外,Engelhard 公司还推出了一种新催化剂 Lynx1030,用于生产等规异构体含量高达 94%~97% 的聚丙烯。

Chemical Engineering, 2001, 108(13):19

超临界单相氢化加速 脂肪醇的生产

瑞典 Härröd 研究公司 2002 年初将启动一套脂肪酸甲酯单相超临界氢化法生产脂肪醇生产能力为 10 kg/h 的中试装置。据称,此法由于改善了氢与催化剂间的接触,将反应速度增至通常固定床反应器的 100 倍。

在 Härröd 法中,脂肪酸甲酯与丙烷和氢混合后送入一内充有铜催化剂的反应器。在 250℃ 和 15 MPa 的反应条件下,丙烷溶解油与氢,形成单一相。当压力卸除时,醇作为液体回收,剩下呈气相的甲醇、丙烷和氢。甲醇用蒸馏法分离,丙烷和 H₂ 循环重用。

据说,反应时间约为数秒,而传统固定床法的反应时间约为数小时。此外,新法可直接获得脂肪醇,收率高达 99%,而标准氢化法需要随后的蒸馏分离工序。新法的基建投资费用仅约为通常的氢化装置的 25%,而操作费用相近。目前该公司正在开发回收利用废润

滑油的技术。

Chemical Engineering, 2001, 108(13):17

使用 BP 公司的 Avada 催化技术生产醋酸乙酯

BP 公司在英国赫尔河畔索尔特兰(Saltend, Hull)的一套醋酸乙酯生产装置已开始大规模生产。这套年产 22 万 t 的生产装置是第一套采用 BP 公司的 Avada 法的世界最大的醋酸乙酯生产装置。

Avada 技术由乙烯和醋酸直接反应生产醋酸乙酯。乙烯经最近延长的英国管道系统输送保证供应,醋酸则由索尔特兰的 3 家工厂供应。

Avada 法是 BP 公司在其设于森伯里(Sunbury)和赫尔的研究中心开发的。此技术使用一种杂多酸催化剂,据称此催化剂有超过 99.97% 的选择性和高催化活性。所用催化剂由 Johnson Matthey 公司供应。

Avada 法与经典的酯化或综合生产醋酸乙酯的合成路线相比有如下优点:新法的原料利用率高得多,侧流引出的产品试样的质量高一个等级,生产规模很容易确定。

Avada 法有一中压汽相反应工序,在此工序后压力降低,反应混合物进入一单独设置的系列处理装置。此法的工程设计能保证最大限度地减少能耗。在试验中 BP 公司发现,催化剂再生的频度比预料的少,因为催化剂的活性在使用中降低的速度很慢。目前 BP 公司计划在本公司内部采用 Avada 法。

ECN, 2001, 75(1985):27

多功能性塑料微粒子

日本积水化学工业公司利用其掌握的塑料微粒子技术开发成功可改变形状的蓄热等用的材料和各种功能性粒子“Advanced Cell”(先进粒子),并力图发展其在适应环保要求的应用及信息设备方面的应用。

“先进粒子”是该公司利用粒子形状、表面修饰、内部结构等的控制技术制成有多层结构和内部含有各种功能性材料。还可能设计成和无机粒子一样高的硬度,或通过用特殊方法制造成内部结构为中空或发泡的结构。商品形态有多层型和中空发泡型。多层型是核心部分包含有蓄热剂的粒子(カプセル),可用特殊方法加工成片状、板状和圆筒状。由于蓄热剂熔解、凝固而具有

保温、使温度均匀分布的功能,并且核心部分的蓄热剂不会溶出引起污染,故可进行切断、剪裁、弯曲加工。做成涂布液涂布在纤维、无纺布上将蓄热材料使用于衣料。树脂复合型粒子非常小(0.1 μm 以下),故透明有如硅石等无机填料的作用,填充于薄膜中也不会降低透明性。与聚乙烯醇缩丁醛树脂和丙烯酸树脂复合的粒子可用于陶瓷进行低温烧成,烧成前的坯料板(ceramic)具有高强度并兼有两树脂的优点。在信息技术领域用的陶瓷中可用作粘剂。中空发泡型应用粒子多壳层化技术,选择成核剂可以设计成多孔式发泡粒子,可用作工业机械设备、车辆的零部件,达到减轻重量和用作烯烃系生态适合型墙纸用发泡剂。

该公司从2001年10月实施有关的项目进一步开发新产品,在市场销售的计划是2002年度内达到5亿日元,2005年增至50亿日元。

化学工业时报(日),第2452号:3

日建成专门生产汽车 用水性涂料的工厂

日本油漆公司在日本国内生产厂家中首次在爱知县兴建一专门生产汽车用水性涂料的工厂,该厂竣工投产后生产出的汽车用水性涂料产品将以“アクアレックス-2000”的牌名出售。

近来环境友好的水性涂料和粉末涂料正逐渐普及,日本各汽车制造厂家向采用水性涂料转换的趋势日益明显。日本油漆公司10年前即在国外制造和销售汽车用水性涂料。该公司现在为满足日本国内汽车制造厂家采用水性涂料的需要正式投资20亿日元兴建生产能力为3000 t/a的工厂,新工厂按“清洁和环境效益良好”的设计原理,为确保产品质量,采用的生产设备是闭合循环式的新技术;为降低电力消耗,采用了设备清洗自动化新技术。另一方面,设置发电能力为1300 kW的供热供电的联合发电系统,采用有节省电力消耗的循环空调方式和太阳自动跟踪的有效采光系统,充分采取太阳光,厂房建设采用高隔热保温材料,可减少空调能量消耗40%。此外,对水性涂料工厂排放的大量废水,采用新技术减少废水排放1/2,废水的处理采用特别设计的生物反应器进行。

出售的新水性涂料的有机溶剂含量

降低到世界最低的水平,为改善涂装施工性采用涂装流水作业线,以降低所需的能量。化学工业时报(日),第2452号:4

可提高轻烯烃产量和高辛烷值 汽油收率的HS-FCC生产装置

根据日本Nissek-三菱石油公司、日本石油合作中心(JCCP)和沙特法赫德国王石油与矿物大学(KFUPM)(沙特德赫兰)三方达成的协议,将在沙特阿拉伯兴建一4770 L/d新型高裂化强度流化催化裂化法(HS-FCC)的展示装置。此装置定于2003年初竣工投产,将把真空瓦斯油(VGO)转变成质量分数45%的轻烯烃和35%的高辛烷值汽油(辛烷值达98)。

HS-FCC法由JCCP和KFUPM共同开发,使用一向下流动的反应器,与通常的FCC升管不同,VGO和催化剂一起送入反应器并向下并流。向下流动的优点是抑制反向混合,接触时间较短,如此可获得较高的催化剂/油混合比。因此,该法可最大限度减少副反应、减少过裂化,最大限度地达到轻烯烃和高辛烷值汽油的收率。

VGO在约600℃和常压下裂化,与催化剂接触时间约为0.5 s,与此不同,通常的FCC在约500℃常压下操作,接触时间约为1~4 s。

Chemical Engineering,2001,108(13):21

聚乙烯/陶瓷薄膜

荷兰国家矿业公司(DSM)已将生产和销售聚乙烯/陶瓷薄膜(牌名Solufill)——一种填充陶瓷粉末的聚乙烯多孔性薄膜的权利转让给日本帝人公司,Solufill用于制造多层陶瓷电容器。在此之前由DSM与帝人的合资企业在荷兰生产Solufill。帝人公司将在日本兴建一生产Solufill的装置。

Chemical Engineering,2001,108(13):17

利用微生物以醋酸为原料生产 低成本的甲壳质和脱乙酰甲壳质

日本タクマ公司与大阪大学藤田研究室共同研究成功用微生物以工业规模制造甲壳质和脱乙酰甲壳质的技术,预期有可能以低成本进行生产,预计2年后实现工业化。

虾、蟹的甲壳中含约30%的甲壳质,将它们的甲壳用水洗净、干燥、粉碎后,用稀盐酸处理除掉无机物质,再用苛

性钠处理除去有机物质,得到不溶解的成分即为甲壳质。甲壳质用浓苛性钠脱乙酰化即得脱乙酰甲壳质。

甲壳质和脱乙酰甲壳质有生物降解性、生物相容性和各种生理活性与机能,故甲壳质和脱乙酰甲壳质及其衍生物可用作絮凝剂、污泥处理剂、创伤包敷料等医用材料,头发整饰剂、香波与保湿剂等化妆品,纤维和衣料的抗菌、保湿并改善手感,农业用种子处理剂和土壤改良剂,酶与微生物的固定化载体,色谱仪用载体,重金属吸附剂,生物降解性塑料,保健食品等多种用途。日本国内年消费量约1000 t。

タクマ公司与大阪大学在研究难分解性物质的微生物分解的过程中发现在菌体外制造高分子化合物的微生物,命名为TKF04株,随后查明此高分子化合物为甲壳质和脱乙酰甲壳质,于是进行培养技术的开发。该菌株能以醋酸为原料进行培养,在菌体外制造甲壳质和脱乙酰甲壳质。通过研究原料供给量和原料浓度、pH值与营养盐类等培养条件,确立了可自动控制的培养方法,将生产速度提高30倍,培养时间由5天缩短至3天。每立方米培养液可制造10 kg甲壳质和脱乙酰甲壳质。因是在菌体外产生甲壳质和脱乙酰甲壳质,用离心分离等简单的分离精制方法就可回收高纯度的甲壳质和脱乙酰甲壳质。来源于天然甲壳的甲壳质与脱乙酰甲壳质市售品价格平均为3000~4000日元/kg,而用微生物培养法生产的甲壳质、脱乙酰甲壳质可能以1000日元/kg的价格供应。

化学工业时报(日),第2442号:5

用得自玉米的丙二醇与 乳酸制造聚乳酸

美国威斯康星-麦迪逊大学(Wisconsin-Madison University)的Randy Cortright与James Dumesic已开发出一种将来自玉米的乳酸制丙二醇的催化法,丙二醇可与乳酸反应制造生物降解性聚合物聚乳酸。与目前使用得自石油的丙二醇原料的方法不同,此新催化技术是一种可持续性生产重要化学品的办法。

Cortright与Dumesic的方法是利用铜催化剂在存在氢的条件下将乳酸转变成丙二醇。此法比过去的其他方法成本效益要高,乳酸转化率可达到100%。

ECN,2001,78(1986):26