

国外动态

获得 2002 年诺贝尔化学奖的技术

今年的诺贝尔化学奖授予了 3 位科学家,因为他们研究成功鉴定生物大分子并进行结构分析的方法。

美国弗吉尼亚联邦大学 (Virginia Commonwealth University) 荣誉退休教授、85 岁的 John B. Fenn 同日本京都的津岛仪表制作所 43 岁的 Koichi Tanaka 两人共同分享了这一诺贝尔化学奖。他们两人分别研制成功电动喷雾和软激光解吸离子化技术,此离子化技术用于蛋白质的质谱分析。瑞士联邦技术学院 64 岁的分子生物物理学教授(美国 Scripps 研究所访问教授)Kevt Wüthrich 因他研究出蛋白质三维结构测定用的核磁共振技术而获 100 万美元奖金的一半。

Fenn 和 Tanaka 是首先将质谱分析法推广应用于生物大分子的科学家。1988 年, Fenn 首先描述其用于蛋白质的电动喷雾技术:带电荷的蛋白质小滴产生,将溶剂除掉,只留下游离蛋白质离子。1987 年, Tanaka 展示了低能氮激光器产生的激光脉冲,此激光脉冲可用于从表面使蛋白质离子化。这些“软”离子化技术可使生物大分子离子化而不使之碎裂。

在核磁共振方面, Wüthrich 已研究出一系列测定蛋白质三维结构的方法。从 70 年代开始他做了大量的工作,是这一领域的推动者之一,整个领域因此得以繁荣。

C&EN, 2002, 80(41): 11

了解铜酸盐可能扩大超导体

美国俄亥俄州立大学 (Ohio State University) 的研究人员通过研究已得知,陶瓷铜酸盐(即有铜原子和氧原子层的陶瓷晶体)在某些环境能在两种不同超导电性之间变化。

科学家多年来对铜酸盐具有称作 d 波的超导性还是 s 波的超导性一直争论不休。这一区别取决于物质中电子的排列。具有 s 波超导性的材料比较符合人们的需要,因为它们应有较好的高温性能。遗憾的是,大多数高温铜酸盐化合物似乎都显现 d 波的行态。

该大学物理学教授 Thomas Lembeger 和其同事已发现,如果用铈掺杂某一类铜酸盐,则这类铜酸盐的形态就可加以

改变。他解释说:“这些物质中恒存在此两种形态。因此,如设法抑制一种形态,则这种铜酸盐可能转变为另一种形态”。

他们试制成了含不同数量铈的铜酸盐薄膜,然后测定磁场能渗入薄膜的深度,研究在该物质内的电子排列情况。随着铈的含量增至其极限,磁场测定的结果提示,电子已由 d 波变成 s 波。

科学家推测,铜酸盐可能在高达 90 K(约 - 183℃)的温度保持 s 波超导性。

CEP, 2002, 98(9): 16

下一代发光二极管显示器新技术

杜邦公司已同 SRI 国际公司的子公司 Saroff 公司组成联合研究小组开发有机薄膜半导体管(TFT)技术,此技术用于显示器的软质塑料底板。

这一预期 3 年内将耗资 1 150 万美元的研究将得到美国标准技术研究所的先进技术规划署的财政支持。Lucent 公司的贝尔实验室(Bell Labs),这一有机 TFT 的先驱将承包开发新一类有机 TFT 材料和设计方法。

杜邦公司指出,硅系 TFT 的制造工艺费用高昂,因为需要造价达几十亿美元的设备。此外,硅加工需要高温真空度淀积和光刻工序,该工序有害于软质塑料底材。然而,在塑料上印刷有机 TFT 可替代上述过程,且费用低,产量高。

英国剑桥显示技术(CDT)公司是 1992 年成立的,牛津大学 Opsys 公司创立于 1997 年。

CDT 公司的首席执行官 David Fyfe 说,Opsys 公司的技术有可能作为研制将来新一代彩色发光二极管(DLED)显示器的基础。这一协议符合我们在 DLED 的知识产权合并的要求。

另外,日本的凸版印刷公司通过收购已占有 CDT 公司产权一半。凸版公司曾一直是 Opsys 公司的投资者。

C&ED, 2002, 80(44): 7

根据计算机图像研究开发 发光二极管

美国亚利桑纳大学的科学家宣布,他们正在研究开发一种喷墨打印技术,根据计算机图像生产发光二极管(LED)。这批研究人员制造这种发光二极管的方法是用有机溶液代替标准的彩色打印油墨,打印到半导体表面如塑料或硅半导体上。

该大学的光学科学教授 Chassan E. Jabbour 说:“我们选定一图像即设计一电子电路,在计算机上扫描此电路,然后把图像传送到打印机。我们为打印机编制程序,以使它能译出颜色的代码,将这些色码转变成化学反应,因此打印机打印出的图像宛如它在纸上已打印出的图像。”

Jabbour 说,连续改变导电性的能力可能用于微流体等用途。

Chemical Week, 2002, 164(17): 26

用超薄金属层可能制成较好的 催化剂

用美国桑迪亚(Sandia)国立实验室和太平洋西北国立实验室(Pacific Northwest National Laboratories, PNNL)联合开发成功一种技术,可在氧化物表面淀积厚仅 1 个原子的金属层。虽然这一研究的主要目的是增加先进计算机存储器的存储密度,但此技术也可用于以较少的材料制造价格较低的催化剂。此外,超薄薄膜具有不同固体材料的化学性能与光化学性能。

研究者 Chambers 指出,薄膜淀积法如溅射和化学气相淀积往往会在氧化物表面留下许多金属小岛,因为金属原子相互之间作用强于金属原子与底材之间的相互作用。新法用使底材羟基化的办法防止发生这样的情况。

迄今为止,此法仅用于在羟基化的蓝宝石上淀积钴(淀积在 133.3×10^{-10} Pa 真空度气相中进行)。然而,Chambers 说,理论计算表明,此法可能应用于很多金属和氧化物。

Chemical Engineering, 2002, 109(10): 15

由生物质产生氢的方法

氢常被夸为将来的清洁燃料,如果能用有效的方法由可再生资源大量生产的话,这种说法并不为过。但是,目前氢大多是化石燃料高温水蒸汽转化法生产的。现在美国威斯康星大学已研究出一种用得自植物或动物脂肪的糖和醇生产出氢的方法(“Nature”, 2002 年 418 期 964 页)。该大学的 James A. Dumesic 等用试验证明,葡萄糖溶液在约 500 K 温度下,借助一种钌催化剂转化成氢、二氧化碳和烷烃。反应混合产物中大约 50% 是氢。使用山梨糖醇、甘油和乙二醇时氢的收率更高,但是这些化合物不及葡萄糖易得。Dumesic 说,相信通过对催化剂和

反应器的设计作改进,能使从葡糖生产氢的产率提高。烷烃副产物可用作内燃机的燃料或固体氧化物型燃料电池的燃料。 C&EN,2002,80(35):29

将天然气转变为天然气水合物 便于运输

世界上天然气大都产于远离市场的地区,大约未开发的天然气资源都因储量太小而未能采用液化天然气技术(LNG)。很多公司计划将天然气转变为便于运输的液体燃料。

日本三井工程和造船公司已开发成功一种储藏天然气的方法,即将天然气与水分子形成天然气水合物(NGH)。此 NGH 5~100 mm 直径的粒料用下述方法制成:将天然气在刚高于 0℃ 和 5~6 MPa 压力下鼓泡通过水。NGH 很容易在 -10~-20℃ 保存和储存,因为熔化和释出天然气比熔化同样多质量的水需要多 30% 的热量。在 10~20℃、0.5~2 MPa 压力下加热 NGH 可释出天然气。此热可由冷却热空气或水获得。

三井公司计划从明年 1 月开始在一能生产 600 kg/d 的生产装置中生产 NGH。估计基建投资费用比 LNG 低约 25%。 Chemical Engineering,2002,109(10):21

信越化学公司在中国生产 硅氧烷制品

日本化学工业公司与 TOPCO 国际公司(总部设在美国)共同投资 300 万美元(信越出资 90%,TOPCO 10%)在中国设立“浙江信越精细加工有限公司”,进行硅氧烷制品的制造和销售。

预定 2002 年末在离上海约 9 km 的浙江省工业基地建厂并投运。初期制造和销售的重点产品是硅氧烷的二次产品,其中一部分是乳液制品、单组分室温固化橡胶,然后逐渐扩大发展。预期在建厂初期的年销售额为 10 亿日元。鉴于面向中国市场的硅氧烷树脂的销售将逐年增长,决定在当地设立加工厂。今后该公司在中国业务是否能展开,将起着一个问路石的作用。

化学工业时报(H),第 2470 号:3

石油来源于无机物的新证据

石油的起源长期以来一直是一个争论不休的问题。虽然很多人相信,原油是近地面的沉积岩中的动、植物在高温、高压下形成的,但也有人提出非生物的

起源的观点。主要是由俄罗斯和乌克兰的研究人员 1950 年代提出的这一理论,把石油的形成归因于地下深处的无机碳酸盐在高温、高压下的作用。在这一起源论的最新一次争论中,美国休斯敦天然气资源公司的 J. F. Kenney 和俄罗斯莫斯科的地球物理联合研究所等已预言了石油中烃形成的热动力学条件,并在实验室检验了这些条件(J. Natl. Acad. Sci. USA,2002 年 99 期 10976 页)。Kenney 等在 1 500℃ 和 5 066 MPa 压力下,使氧化铁、大理石(CaCO₃)和水反应。反应后生成了由甲烷至癸烷的多种不同烃。这类似于自然产生的石油。除甲烷外,在 3 040 MPa 压力以下未生成烃,这相当于地球表面以下 100 km 的深度。这批研究人员由理论和实验结果作出结论,生物起源论是站不住脚的。

C&EN,2002,80(34):30

诺华公司抑制裂解炉结焦技术 实现工业化

诺华化学公司将其抑制乙烯裂解炉管结焦的技术推向了工业化,该技术可使清焦周期延长 10 倍,并且在 3 年后使其活性仍保持 50%。称为 ANK400 的技术已转让给日本久保田公司,久保田公司将制造这种裂解炉,并向世界范围的天然气裂解装置推销这一技术。据称,这种炉管比现用的炉管约贵一倍。

该技术是在炉管内壁形成纳米晶体尖晶石表面,它可抑制焦炭生成。通常的裂解炉管要花费 5%~15% 的时间来清焦。ANK400 技术使裂解炉用于生产乙烯的时间大大延长,使裂解炉可生产更多产品,提高了能效,降低了维修费用,同时减少了焦炭处理成本。与使用添加剂、涂层或改变炉管几何形状等降低结焦的技术相比,ANK400 技术处于领先地位。该技术已在加拿大艾伯特省杰弗雷的诺华烯烃 1[#] 和烯烃 2[#] 乙烷裂解装置上使用,并在科伦纳的重质原料裂解炉上进行试用。使用该技术的裂解炉已运转了 516 天而无需清焦,收益率很高。该公司将进一步推广该技术到其他应用市场。

在抑制结焦技术方面主要的竞争者是 Westaim 公司的表面工程产品公司(SEP,加拿大埃德蒙顿),该公司采用陶瓷涂层来提高效率,并延长清焦周期 2~6 倍。Alon 表面技术公司(美国利奇堡)和 SK 公司也开发了抑制裂解炉结焦

的涂层技术。而包括阿托菲纳、Ondeo Nalco 能源化学品公司和雪佛龙菲利普斯化学公司等的另一些厂商则生产抗结垢的添加剂。

Chemical Week,2002,164(40):24

减少结炭速率的甲烷转化 新催化剂

日本东京技术大学开发的新催化剂可改进甲烷与二氧化碳变换反应生成由一氧化碳和氢气组成的合成气。该催化剂由氧化钴和氧化钛组成,但无催化剂结炭问题,原因是钴载在金红石型 TiO₂ 上,而不是锐钛矿型 TiO₂ 上。

该催化剂制备过程如下:在 850℃ 氢气氛下,将负载在锐钛矿型 TiO₂ 上的四氧化三钴(Co₃O₄)进行还原,TiO₂ 就被转化成金红石型,它能与钴很好地结合。催化剂结炭倾向于发生在约 850℃ 和 2.0 MPa 的标准转化条件下,由于甲烷在与 CO₂ 反应生成 CO 之前就分解为氢和碳,分解的一部分碳会沉积在催化剂上,从而导致催化剂积焦。然而,采用新的催化剂配方,CO₂ 转化为 CO 的反应快于甲烷转化为碳和氢气的分解速率,因而结焦减少。在小试中,该催化剂的焦炭沉积速率几乎是锐钛矿载体催化剂的 1/10。 Chemical Engineering,2002,109(8):25

利用太阳能反应器从甲烷联产 氢气和炭黑

美国国家可再生能源实验室和科罗拉多大学联合投运了中型太阳能反应器,该太阳能反应器可通过甲烷热分解联产氢气和炭黑。该技术可望将来为燃料汽车的燃料加注站或为发电站生产氢气。

反应器由同心管组成:多孔石墨内管、固体石墨管以及石英外管(保护石墨不受氧化),惰性气体充填石英管内周边空间。石墨(为高效的辐射热吸收器)通过 12 个聚焦反射镜(将光线集聚至反应器)被加热至约 2 200 K(1 927℃)。

甲烷通过内管进入,分解生成炭黑颗粒,这些颗粒再吸收辐射热从而加速反应。部分氢被循环到固体石墨管和多孔石墨管之间的环形空间,并且通过多孔管迁移,以防止炭黑沉积。计算机模拟表明,甲烷单程转化率可达 95%,但在较高氢产率下,转化率为 70%。

长 3.5 m、直径 25.4 mm 的中型反应器可处理 10 L/min 甲烷,生成 100 g/h 氢

气和 300 g/h 炭黑。据估算,一个日处理 750 kg 甲烷的装置(即约 8 495 m³/d 甲烷)每天可向 200 辆汽车供应压缩氢气燃料,价格约为 6.60 美元/kg。

Chemical Engineering, 2002, 109(10):17

“清洁”的固体烷基化法

在美国 ABB Lummus 全球公司和荷兰 Akzo Nobel 催化剂公司认为,他们已拥有一种既不污染环境又有竞争力的固体烷基化法。两公司已同芬兰 Fortum 油气公司合作,正在芬兰 Porvoo 启动一套采用此烷基化的实证试验装置。

在此称为 Alky Clean 的烷基化法中使用一已获专利的沸石催化剂,使异丁烷在 50~90℃ 与轻烯烃反应,生成辛烷值高于 96.0 RON(研究法辛烷值)的烷基化法。

为了兼顾产量和高催化活性,至少要使用 3 个平行的反应器。在一定时间内,总有 2 个反应器在进行烷基化操作,而另一台反应器要用氢在温和条件下进行催化剂再生,1~3 h 循环一次。每隔几周,其中一台要停车在 250℃ 的高温进行再生,因此需要有备用反应器。

D'Amico 说,新法烷基化装置的安装费用与用 HF 烷基化装置相近。估计生产成本比 H₂SO₄ 法低 3%,可与 HF 烷基化法相竞争。

Chemical Engineering, 2002, 109(5):21

BP 化学开发顺酐新催化剂

BP 化学公司使其基于钒/磷的新型催化剂推向工业化应用,该催化剂可提高固定床工艺丁烷转化为顺酐的转化率。该公司已将这种 BP-5 催化剂应用于其所有的固定床顺酐生产中。

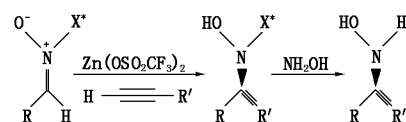
BP-5 的主要优点是开工时间较短,典型的为几天,而不是几星期,不仅可提高生产能力,而且可减少偏离规格的产品生成,从而也减少了可能沾污流出物换热器的杂质。

根据反应器配置和操作条件,BP-5 可在丁烷摩尔分数高达 2% 下应用,而常见的顺酐催化剂允许的丁烷摩尔分数为 1.5%~1.7%,因而可提高处理量 15%~20%,催化剂寿命预计可达 3 年以上。Chemical Engineering, 2002, 109(10):17

光学活性基本结构单元的新制法

用瑞士联邦技术研究所(Swiss Federal Institute of Technology)化学教授 Erick

M. Carreira 等研究成功一种新的通用方法,可有效合成光学活性炔丙基 N-羟胺,这是非对称合成可能是生物活性的化合物(“Angew Chem. Int. Ed.”, 2002 年 41 期 3054 页)。此法使用手性硝酮,硝酮可以多种不同醛与葡萄糖 N-羟胺缩合制备,葡萄糖 N-羟胺则可由甘露糖衍生,葡萄糖 N-羟胺用作手性助剂(下式中的 X^{*})。



在存在 Zn(II) 离子和三乙胺的条件下,有多种不同封端炔烃添加于硝酮。此加成物分离,收率达 99%,非对映选择性很高。在简单的用羟胺的变换反应中,手性助剂裂开能生成所需的炔丙基化合物。C&EN, 2002, 84(33):35

拜耳清除水中镍的水处理剂

拜耳公司生产了 30 年的螯合离子交换树脂 Lewatit TP 207 是唯一能除掉饮用水中镍的产品,这是由德国研究部 BMBF 资助、由拜耳公司进行的一项研究发现的,参与这一研究的还有地区水研究所。

这项研究的目的是找出能符合德国和欧盟环保法规要求的减少饮用水中镍含量(由现在 50 μg/L 减至 20 μg/L 以下)的方法。实践中在可能达到的条件试验中,惟有 Lewatit TP 207 能满足所有检验要求, Lewatit TP 207 已被批准与食品接触。虽然通常的离子交换树脂主要吸收钙和镁离子,但拜耳公司的该产品只吸收镍。ECN, 2002, 77(2020):22

反应性共混可增强现有聚合物的性能

法国一个研究小组声称,他们已研究出称为“反应性共混”的技术,此技术可将现有聚合物组合起来,只需使用通常的加工设备,就能制成性能得到增强的材料。他们曾用聚乙烯(PE)和尼龙的实证技术解决了经典的不相近聚合物共混中固有的问题,包括这些聚合物易发生相分离的倾向。他们最近在“Nature Materials”杂志上报道了这一研究成果。

这一技术的关键是起始材料的选择,所选择的材料应在高温共混过程中能生成接枝共聚物。他们使用一种 PE 共聚物,引入丙烯酸乙酯和马来酐及一

端用反应性 NH₂ 基封端的尼龙-6。由于 PE 主链上的马来酐基与尼龙上的 NH₂ 基反应生成接枝共聚物,产生一种起始材料的共连续共混物。

法国国家科学研究中心(CNRS)的 Ludwrok Leibler 说:“生成的共连续材料形成几十纳米大小的结构,并且是结晶性的”。它们显示了用经典共混法不可能实现的非凡性能,这将使现有聚合物获得新的用途。这一原理也可应用于 PE 和尼龙-11 的共混。Atofina 公司也参与了这一研究,并供应了起始材料,该公司的目的是实现反应性共混技术的商业化。Chemical Week, 2002, 184(35):35

巴斯夫公司研制的水处理聚合物

巴斯夫公司宣布,该公司已研制成以马来酸为基础的水处理聚合物,此聚合物可防止脱盐装置石灰渣积聚,延长脱盐装置两次清渣之间的周期,由每 3 个月清理 1 次,延长到 1.5 年清理 1 次。

这种石灰渣抑制剂由约 10 μm 长的带负电荷的纤维组成。这些带负电的长纤维围绕在盐晶核周围,阻止盐晶核长大或附着在设备表面上。巴斯夫公司说,在存在该共聚物时如有形成石灰鳞皮的场合,也只形成一薄的柔软石灰鳞皮的沉积物,脱盐装置正常运转中很容易清除。

此聚合物可用于地热脱盐装置(加热盐水,蒸汽冷凝可回收饮水),也可用于反渗透装置(用一分离膜从水中分离出盐)。

在脱盐后,盐水和聚合物的混合物可排入海中。巴斯夫公司称,此水处理聚合物对动、植物无毒害。

Chemical Week, 2002, 184(36):28

工业规模的离子性液体替代有机溶剂

开发离子性液体先驱的德国创新溶剂公司宣布,即将推出以吨计的商品离子性液体。离子性液体是在相对较低温度下以液体形态存在的盐。该公司推出离子性液体的市场目标是替代一系列反应中的传统溶剂,这些反应包括酶催化过程、润滑剂的生产和柴油的脱硫。

该公司正在开发一系列的离子性液体,以替代对环境有重大污染的溶剂,并出售以吨计的无卤离子性液体 Ecoeng。这些离子性液体包括 1-烷基-3-甲基基

基咪唑盐硫酸盐正在替代市售的氯化溶剂。Ecoeng 将成为改良的绿色产品。

该公司称,在今后几年中,将只有二三种离子性液体投入工业生产。现在很难预测哪一种离子性液体将能获得成功,但是很可能这些离子性液体不含卤原子。

创新溶剂公司也重点进行特种溶液和具体要求的离子性液体的设计,包括手性的离子性液体。

创新溶剂公司是最近在波士顿举行的美国化学学会上论述其商业化计划的离子性液体开发小组成员之一,这一小组还包括 Cytec 工业公司、Merck KGaA 公司、Ozak 氟公司和 Sachem 公司。

Chemical Week, 2002, 184(35):35

在室温下使燃料脱硫的离子液体法工艺

阿克苏-诺贝尔(Akzo Nobel)化学公司的科学家在美国化学学会上发布了用离子液体从汽油和柴油燃料抽取硫的工艺,该方法可望比加氢处理节减投资,因为该工艺在室温下进行,并且不使用氢气。另一优点是它可抽取所有芳烃硫化物,包括用加氢脱硫很难去除的二烷基二苯并噻吩。

阿克苏-诺贝尔公司已完成该工艺的实验室试验,主要采用 3 种离子液体:1-乙基-3-甲基咪唑四氟硼酸盐(EMIM⁺BF₄⁻),1-丁基-3-甲基咪唑六氟磷酸盐(BMIM⁺PF₆⁻)和 1-丁基-3-甲基咪唑四氟硼酸盐(BMIM⁺BF₄⁻),所有这些物质在室温下均为液体,热至约 300℃ 仍然稳定。将该液体与燃料相混合,可吸收硫,然后再使燃料进行相分离。硫从离子液体中可在约 110℃ 下被蒸馏出来,液体则再循环至工艺过程。

在实验室中,该工艺一次通过可去除燃料中 10%~30% 的硫。离子液体价格较贵(非工业化生产),但可重复循环使用。该公司也在试验基于氯化铝的离子液体,其费用较低,效果相似。阿克苏-诺贝尔公司计划放大该工艺。

Chemical Engineering, 2002, 109(10):17

日开发能回收废热的热电变换器

热电变换器是利用利塞贝克效应将热能直接变换成电能,其结构简单,无移

动部件,可小型化,目前只限于人造卫星的发电装置。但如能开发成功变换效率高、生产成本低、耐久性优良的材料,则可望能有效利用垃圾焚烧炉等的废热,因此将来可能有很大发展。

热电变换器由 p 型和 n 型半导体组合而成。硅氧烷-锗、铅-碲、铋-碲等均是一种组合,除用作彗星探测器 Boyjara 号的电源(硅氧烷-锗合金)外,还用作人造卫星的辅助电源、靠人体热驱动的热电手表、心脏起搏器、发声的蜡烛收音机(阪神大地震中开发十分活跃)等。但是,传统的热电变换材料价格偏高,在大气中容易氧化使性能劣化,并含有铅、碲等有毒性的元素。因此,日本正在积极开发各种新的热电变换器材料,如氧化物系陶瓷和铁硅化物等。

铁硅化物(硅化铁)FeSi₂ 原料价格便宜。按化学计量法,使 Fe 和 Si 在 750~1 000℃ 温度固相反应合成。FeSi₂ 有 α 相(正方晶相)和 β 相(斜方晶相),但真正可用作热电变换材料的是 β 相,即 p 型半导体相。但 FeSi₂ 须制作成无空隙高密度烧结体。大阪市立工业研究所最近使用新的粉末烧结技术即放电等离子体烧结法,可在 10~30 min 内成功地制造致密的铁硅化物烧结体。FeSi₂ 的热电变换性能受添加的掺杂元素的影响,但添加 10% 的锰作掺杂剂(p 型)或添加 5% 的钴作掺杂剂(n 型),可达到较高的能量变换效率(3%),虽比硅凝胶-锗的 10% 低,但能用于充分回收垃圾焚烧炉等的废热。传统的热电变换器元件为防止氧化或挥发,其表面必须用耐热性优良陶瓷加以保护。铁硅化物耐热性、抗氧化性优良,无须加以保护,长时间使用其性能也不劣化。但原料价格虽低,加工时间却较长,加工费用也高。不过如能实现工业大规模生产,看来有可能加以补偿。

此外,大阪市立工业研究所正在研究 FeSi₂ 热电变换器在 800℃ 以下作温度传感器的应用(中、小企业协助完成),预定 2002 年完成。

化学工业时报(H),第 2475 号:1~2

能防御螨虫的织物

美国北科罗拉纳的精密织物集团(Precision Fabric Group)一直在研究相当

棘手的织物导致人体过敏的问题。灰尘中的螨虫和它们产生粪便是引起过敏反应的主要原因。它们传播很快、很广。虽然市场上有几种防螨床上用品,但所有这些产品都有这样那样的问题。

无孔织物可防螨虫进入,但不湿润,不透气,因此这些织物制作成床单和枕头后并不舒适。密纹纺织的棉布有相当大的孔能让螨虫钻入。用石油化学原料制造的无纺布比通常枕头套布厚,但需要频繁洗涤才能预防皮肤过敏。用合成丝纱和天然的或合成的纺织纱的混合物织造的精密织物可解决这些问题。这种织物的孔隙小于螨虫和其粪便,但可让空气和湿气透过。此技术详见欧洲申请专利 1190652 号。

Chemistry & Industry, 2002-04-15:12

降低塔器高度的膜法蒸馏技术

Linax-Tekhno 公司开发了采用改进的膜蒸馏技术的工业蒸馏新方案。膜蒸馏的魅力在于结构简单、流体阻力很小、分离良好。但至今膜蒸馏最低理论塔盘高度约 5 mm,应用很少。在高的蒸气速率下,膜失去均匀性,传热和传质不稳定,往往分离不甚理想。改进的新技术克服了这些限制,新技术在塔中气相物流速度 1.5~2 m/s 下能建立稳定的蒸馏膜。该方法还组合了回流的新布局,蒸馏塔内建立了 Linax 回流过程。同时,精馏塔高度可减小 3~10 倍,从而可节省建造费用。

这种改进的膜法蒸馏方法已首次工业化应用于俄罗斯安加尔斯克(angarsk)化工厂的氟-有机化合物蒸馏塔,该塔已连续稳定运转 3 年。最近,Linax-Tekhno 公司为俄罗斯 1 000 万 t/a 密亚斯(miass)炼油厂设计建造了改进型膜法蒸馏塔器,该装置已运转半年,生产汽油和柴油等产品。精馏塔高度为 1.5 m,塔器总能耗节约约 10%,操作费用节减 50%。其他项目应用也在开发中,包括废润滑油再生和焦化厂苯分离塔。

该技术优点是:与常规塔盘式和填料式塔器相比,精馏塔高度减小 3~10 倍;精馏过程停留时间为 2~60 s;总能耗减少 10%;适用于对热不稳定的化合物的分离;比常规塔器节约操作、清洗和维修费用 50%;工艺放大简单。

Hydrocarbon Processing, 2002, 81(10):29