

国外动态

法国 NOVACEL 公司推出 4226REN 保护膜

法国 NOVACEL 公司是工业表面保护领域的世界领先企业,尤其是在裸面金属的保护领域。日前,NOVACEL 公司推出一种特别具有创新意义的 Novacel 4226REN 保护膜,从而更加扩充了自己的产品系列。

NOVACEL4226REN 保护膜的优点:

①有薄膜保护的钢板可用激光一次性切割。②在激光切割时,保护膜不会脱胶,不会起泡。③在激光切割之后,不锈钢上没有黑斑。④在室外的保护作用可长达6个月。⑤保护膜可以轻易地整体取下,不会有阻力,也不会撕破。⑥保护膜上有特别的印刷字符,说明可以对贴有保护膜的钢板直接进行激光切割,并说明钢板的压轧和刷制的方向。

贴有 4226REN 保护膜,可以缩短激光对钢板的切割时间,并能在机械加工的过程中保护被切割件的表面完整(弯折、打孔、冲压、成型等)。由于钢板贴了保护膜,可以用机械自动搬运,而不至于由于吸附作用一次搬起2块钢板。

4226REN 保护膜在激光切割的过程中不会释放出任何有可能危害操作人员身体健康或者设备的挥发性材料。与 NOVACEL 公司所有的保护膜一样,4226REN 保护膜也可以循环使用。NOVACEL 公司业务遍及全世界 60 多个国家。该公司开发、生产和销售用于电子、家电、汽车和房屋建筑领域的不干胶表面临时保护膜。NOVACEL 公司的保护膜可用于对各种表面进行保护,如不锈钢、预先涂有涂层的金属、铝、塑料材料、型材、层压板材。在加工的各个工序中(弯折、冲压、成型,等等),在搬运、运输和安装的过程中,保护膜可以有效地防止表面受到外力的损害,防止划伤、脏污等。(邹晓文)

利用氢键将单个聚合物链 折叠成纳米颗粒

借用自然界中存在的方法,即通过分子内相互作用折叠并展开蛋白质的方法,荷兰化学家已首次通过氢键将合成的聚合物单链可逆地折叠成精致的纳米颗粒。

此前,只有生物聚合物,如蛋白质和核酸,才能够表现出如此有序的折叠结构。研究者称,在薄膜中不生成永久的共价键,而通过采用控制纳米颗粒及其聚集体内部结构来实现有序的超分子结构,此方法将开启材料科学和纳米技术中广阔的新领域。这项工作是由荷兰埃因霍芬理工大学(Eindhoven University of Technology)的 E. Johan Foster、Erik B. Berda、和 E. W. (Bert) Meijer 开展的,韩国先进科学与技术学院(Korea Advanced Institute of Science & Technology)聚合物化学家 Sang Youl Kim 认为,此工作出色地展示出,在新材料领域中通过精细控制超分子相互作用来制备单链聚合物纳米颗粒的潜力。

Meijer 和他的合作者利用聚(降冰片烯)二嵌段共聚物设计纳米颗粒,该共聚物中包含一个侧链分子,该侧链分子是由一个脲或者脲基基组成,同时包含一个脲基嘧啶酮单元。化学家经常使用脲基嘧啶酮组装超分子结构,因为该基团形成二聚体时,同时形成了4组氢键。

当研究者用紫外光照射该聚合物的稀溶液时,硝基苯保护基团脱离侧链末端,脲基嘧啶酮自由化并形成氢键,从而生成了直径大约 20 nm 的纳米颗粒。加一定量的酸可破坏这些氢键,使聚合物链回复到其原始的无规线团状态。当研究者将该纳米颗粒铺成膜时,可以观察到这些纳米颗粒在适合的条件能够形成交联网络,就如同一些蛋白质聚集成小纤维型的大结构。

该埃因霍芬研究团队探索了该纳米颗粒从粉末涂料到类似酶的单链催化剂、再到药物传递等一系列领域的应用。Meijer 称,他们真正在致力于消除聚合物无规线团和精致生物大分子之间的界限。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(20):7

优于当前的燃料电池材料的 树枝状晶结构材料

科学家们通过研究树枝状的纳米结构,已经制备了一种燃料电池催化剂。该催化剂的活性和当前相同质量的最顶尖水平的催化材料相比,其活性已是原有的2倍。这种双金属纳米树枝状晶是以钯(Pd)粒子为核、紧密堆积的铂金(Pt)粒子为枝环绕而成的,能够降低燃料电池阴极材料的成本。该技术在汽车应用领域具有更大的可行性。

开展这项研究的美国圣路易斯华盛顿大学(Washington University, St. Louis)工程系教授 Younan Xia 说,该纳米树枝状晶是一种出色的催化剂,这是因为它们的树枝状结构使其具有大的表面积,并且使铂金表面在燃料电池阴极发生氧化还原反应过程中具有最高的活性。在燃料电池阴极材料中,这种树枝状纳米结构活性是当前所使用的多孔碳材料负载的铂金精致颗粒活性的1.5~2.0倍。Xia 的团队通过在钯纳米晶体种子和稳定化集合物存在的条件下,以L型抗坏血酸还原 K_2PtCl_4 的方法制备纳米树枝状晶。Xia 称该产品通过此合成方法能够很容易实现批量生产,从而实用化。

Xia 还指出,该制备过程是环境友好的,可以在温和的条件下进行。该反应在水中发生,不需要高温或者电化学沉积条件。由于该纳米树枝状晶的耐用性仅仅比当前商业化的 Pt 基催化剂略高,因此 Xia 和他的同事正在致力于提高该纳米树枝状晶的耐用性能。乔治亚理工学院(Georgia Tech)材料科学教授 Wang Zhonglin 评价,这种双金属纳米树枝状催化剂代表着能源科学领域有效利用 Pt 金属新方案发展中所取得的令人兴奋的进步。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(20):8

用于保护不稳定硼试剂的新方法

一种新型碳-碳耦合技术给当前很难合成的化合物提供了路线。这种方法使接近2-吡啶及其他杂环衍生物的关键步骤变得容易,特别是在药物探索过程中,但是该方法在合成上特别复杂。

化学家经常利用 Stille 和 Suzuki 偶联反应形成 C—C 键。但是,Stille 反应中需要使用有毒的锡试剂,而 Suzuki 反应中则需使用不稳定的硼酸中间体。用于降低 Suzuki 反应中硼酸盐的不稳定性已付出巨大努力,但是大多数的方法仍存在较多的局限。

在最有前途的方法中,一种方法是使用稳定的有机三氟硼酸盐代替不稳定的硼酸盐。在过去几年内,美国宾夕法尼亚大学(University of Pennsylvania)有机化学教授 Gary A. Molander 和他的合作者开展了这种方法的研究。但是,这种三氟硼酸盐技术在某些方面仍不能很好应用,例如和2-吡啶偶联。

现在,伊利诺大学香槟分校(University of Illinois, Urbana-Champaign)化学

系研究生 David M Knapp、Eric P Gillis 和助理教授 Martin D Burke 已经进一步拓展了 Suzuki 反应偶联技术,他们利用 *N*-甲基亚氨基二乙酸(MIDA)保护不稳定的硼酸盐。MIDA 硼酸盐容易合成并稳定化,它们缓慢地释放不稳定的硼酸中间体,促使 Suzuki 偶联反应在中间体分解之前发生。该技术使 2-吡啶和其他杂环化合物进行耦合反应变得可行。

剑桥麻州诺华公司(Novartis in Cambridge, Mass.)全球发现化学部门执行董事 Lawrence G. Hamann 评价,MIDA 硼酸盐容许大范围内的反应类型,特别是 2-吡啶 MIDA 硼酸盐,这是一次重要的突破,而三氟硼酸盐方法在此时不能起作用。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(19): 8

聚合物通过改变颜色显示 即将发生的破坏

一种新型聚合物当受力达到机械破坏点时,将改变颜色。这种材料能够用作损伤检测器,帮助研究者评价聚合物材料在破坏前应力对材料的影响。

该聚合物能够改变颜色,归功于螺环吡喃分子对机械力的电环化开环响应。开环所引起的部分花青分子颜色加深,在聚合物中变成红色或者紫色,颜色的不同则依赖于指示剂分子如何共价结合到聚合物结构中。

美国伊利诺斯大学香槟分校(University of Illinois, Urbana-Champaign)开展这项研究的材料学教授 Nancy R. Sottos 解释,螺环吡喃分子在固体结构聚合物内部经历一种应力诱导反应,该反应是一种有选择性的共价键断裂,它在聚合物自身主链破坏之前维持一个较长的时间。应力敏感分子,即众所周知的力学载体,提前通过溶液法加入到聚合物中,但是这是它们第一次被加入到固体聚合物中。

Scottos 说,技巧在于精确地将非常小的力学载体分子放入到一个大分子链中。她的团队选择了一种特别的螺环吡喃作为力学载体,该载体包含多个潜在的结合点,能被加入到橡胶态的聚丙烯酸甲酯和玻璃态聚甲基丙烯酸甲酯聚合物中。

美国南卡罗来纳州克莱姆森大学(Clemson University, South Carolina)材料学教授 Stephen H. Foulger 评价说,这些聚合物对于材料领域的科学家来说是非常有

意思的,因为它们把光、热以及机械性质,和单一体系关联起来。Foulger 教授补充说,伴随着颜色改变的这些性质,随着受力的停止而被维持;这些性质还可被工程师开发利用,在聚合物组分的设计中用作在视觉上显示它们随着应力、应变、热或者紫外光照射而变化的状态。

Sottos 称,这项工作显示,机械力能够激发聚合物中特殊共价键的活性。她希望去开发新的力学载体,这些力学载体将具有更多的特性,而不仅是改变颜色。例如,参与交联或者聚合的分子对机械力的响应,可以用于自增韧或者自修复材料。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(19): 9

用于生产彩色、低成本、多用途 材料的独特的嵌段共聚物

美国道化学(Dow Chemical)公司的二嵌段共聚物自组装成两相透明膜,该膜能散射可见光,从而在薄膜试样中产生绿蓝荧光色彩。

道化学公司科学家已经通过他们独特的“链往复”聚合技术制备了聚乙烯嵌段共聚物,这些共聚物能够自组装成有序相态材料,从而产生彩色的光学性质。同胶体晶体以及其他的光学材料相比,这些光学聚乙烯能够作为一种低成本原料聚合物,应用于各种新领域,包括作为能效高的建筑材料去反射太阳光。

2006年,道化学公司的一个团队鉴定了一组催化剂,这些催化剂用于乙烯和 1-辛烯的聚合,从而构建聚乙烯嵌段共聚物。该过程利用二乙基锌作为转移剂,使乙烯和 1-辛烯链段在催化剂间往复增长,从而达到对聚合物组成的精确控制目的。

如今,该公司在美国德克萨斯州弗里波特工作的 Phillip D. Hustad、Jeffrey D. Weinhold、Gary R. Marchand、Eddy I. Garcia-Meitin 和 Patricia L. Roberts 改进了这项技术,制备出多分散的聚乙烯二嵌段共聚物,该共聚物具有一定的嵌段长度分布。Hustad 称,当将这种聚合物熔融压成膜后,明显的聚合物链段自组装成层状的硬半晶/软无定形相态。每种相态有不同的折射指数,从而导致聚合物膜具有光学晶体和散射可见光的功能。

Hustad 说,嵌段共聚物在过去已经被制成光学晶体,但是事实证明使它们具有充足的晶体结构特点而能够和可

见光作用,这是很难的。利用高分子质量的共聚物可以制备这种材料,该共聚物典型分子质量需达到 100 万 g/mol,同时需具有单分散的聚合物链长,此外还需通过溶液加工,增加了材料的复杂性和成本。

道化学公司的多分散聚烯烃二嵌段共聚物可以取得相同的效果,但该共聚物具有低数量级的分子质量,不需要溶剂加工。此外,这种新材料的半晶特性使它们可以通过加热和降温来可逆切换其反射/不反射状态。

美国明尼苏达大学(University of Minnesota)聚合物化学家 Marc A. Hillmyer 称,道化学公司的方法可以实现聚合物的合成,但是不能通过传统的方法制备;这项研究是一个好例子,展示了高分散性如何在一定的嵌段共聚物体系中显示新现象并实现它的价值。美国麻省理工学院(MIT)物理学家、光学聚合物领域专家 Edwin L. Thomas 说,道化学公司的方法为实现光学聚合物的低成本应用提供了真正的机会。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(18): 11

利用树枝状聚合物制备纳米环

纳米尺度的环已是一种有挑战性的合成结构。现在,美国加利福尼亚大学伯克利分校和加利福尼亚理工学院(Caltech 和 University of California, Berkeley)的化学家报道了一种制备纳米环的直接催化路线,这些纳米环能够应用在药物传递或者有机光电设备等领域。

这种可见的环为钌催化剂催化制备的树枝状聚合物进而形成的纳米尺度环,原子力显微镜照片显示,环的外径为 35~40 nm,内径为 5~7 nm。

美国德克萨斯大学(University of Texas)化学工程教授 C. Grant Willson 认为,这种新的催化方法展示了化学家不仅能控制分子内原子的系列连续性,而且能够使这些分子自身形成三维形状。

制备环状聚合物传统的方法主要集中在线型聚合物可反应端基的耦合上,但是,这种方法经常导致二聚体和三聚体的生成,而不是环。加利福尼亚理工学院化学教授 Robert H. Grubbs 说,这种新环展示了研究者通过简单、直接和合理测定的方法,构建具有精确尺寸和形状的、复杂纳米结构的能力。

加州大学伯克利分校化学教授 Jean M. J. Fréchet、加利福尼亚理工学院博士

后 Andrew J. Boydston 以及他们的同事,以钌-碳烯为催化剂,采用环膨胀易位聚合,将树枝状聚合物设计成环结构。他们利用原子力扫描显微镜检测了这种环的拓扑结构。

加州大学圣巴巴拉分校(UC Santa Barbara)聚合物材料化学家 Craig Hawker 说,该环的原子力扫描照片是简洁华丽的,这种环几乎是完美的油炸圈饼形状,并且具有均匀一致性特点。Hawker 补充说,对于许多生物学相互作用来讲,形状和尺寸是非常挑剔的,并且在合成材料制造的设备应用中变得越来越重要;将这些环引入到纳米尺度范围,并裁制到特殊的应用领域,这有利于拓展研究新方向。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(16): 8

构建艾滋病毒的优美壳体

为了复制繁殖,艾滋病毒(HIV)必须装配新的壳体,以便包裹它的 RNA 基因组并传递给细胞。研究者现在已经首次获取了艾滋病毒基本构建链段的高分辨率结构,即 CA 蛋白六聚体,该六聚体弯曲而形成优美的圆锥体形壳体。这项工作是由美国维吉尼亚大学(University of Virginia)和斯克利普斯研究院(Scripps Research Institute)的生物物理学家 Owen Pornillos、Barbie K. Ganser-Pornillos 以及他们的合作者共同开展的,将能够帮助抗艾滋病毒药物的开发,从而以该药物来阻止壳体的组装。

艾滋病毒的壳体大约包括 250 个 CA 六聚体和 12 个 CA 五聚体,共由 1 500 个单分子 CA 蛋白组成。这些多聚体以非共价键相互作用,形成了具有弯曲表面的壳。每个 CA 蛋白的 N 端区域(NTD)和 C 端区域(CTD)柔性地相互连接在一起。6 个 NTDs 形成刚性的 CA 六聚体核,6 个 CTDs 形成更柔韧的六聚体外环。2 个相邻六聚体 CTDs 的相互作用确保了壳体的形成。

以前的研究只是描述了单个区域的结构,如 NTD 六聚体以及单个的 CA 蛋白,而不包括 CA 六聚体之间的相互作用。由于这些单个区域不能结晶,因此未能进行高分辨结构分析。

在冷冻电子显微镜技术的帮助下, Yeager 和他的合作者所设计的 CA 蛋白是稳定的、可溶解的,并且可以结晶。于是,该团队就获得了该基因工程蛋白在原子尺度范围的 X 射线结构。这种结

构揭示了其内在区域的柔韧性和外环的运动性,它们共同促使六聚体组装在一起,从而产生了壳体弯曲的形状。

考虑到艾滋病毒生命循环中壳体形成的本质作用,抑制壳体组装的小分子被作为潜在的抗艾滋病毒的药物。然而,这些药物现在还没有被开发,只有 2 个抑制因素被发现可以去阻止壳体的组装。这项新的研究帮助证实了它们的作用机理,因此可以促进抑制组装药物的发展。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(25): 8

平衡 DNA 通道(DNA 修复和三重态重复扩展之间的联系)

神经系统疾病,如脆性 X 染色体综合症和遗传性慢性舞蹈病,通常是由 DNA 三重态系列异常的长期重复引起的,这种类型染色体的扩展能够被 DNA 修复所诱导。美国罗格斯大学(Rutgers University)化学家 Kenneth J. Breslauer 领导的团队已经发现一种关于这种不幸结合如何发生的解释。

Breslauer 说,它是天生最极端残酷游戏的例子,有时为修复 DNA 损伤所做的好事,由于 DNA 扩展的诱导,无意地引起了罪恶的结果。

该团队制备了包括一个脱碱基位点的寡核苷酸构图,在 DNA 修复过程中,此脱碱基位点为万能的中间体,在那个位置上损伤的基底被移去,形状非常接近于一种带有三重态重复单元的凸环结构,从而使 DNA 能够扩展。

Breslauer 称,脱碱基位点的存在对临近的 DNA 区域产生影响,就像波纹通过水传送一样。但是,防止 DNA 重复扩展不像抑制 DNA 修复那么简单,他补充说,如果你去抑制 DNA 修复以便限制 DNA 扩展疾病,那么,你所做的事将提高产生基因变异和癌症的风险。

“这项研究所提供的见解将帮助我们理解所需途径之间微妙的平衡,一方面最大程度确保 DNA 修复的积极影响,同时将过度 DNA 三重态重复单元扩展的消极影响减小到最低。”美国密西根大学(University of Michigan) DNA 专家 Gary Glick 说,“如此机械学见解,对于诊断和治疗计划的设计是必需的。”

Chemical & Engineering News, 2009, 87(25): 12

能带可调节的半导体

石墨片(一种由碳原子构成的网状

结构单层)的电性质是令人瞩目的。但是如今,研究者称,通过连接 2 层石墨片,可以使材料在电性质上获得惊人的突破:获得一种具有可调节能带的器件。

任何半导体或者绝缘材料的性质界定为其能带的大小,即是材料价带和导电带之间的能量。这种内在固定的特性决定了该材料传送电子或者吸收光子的能力,因此材料在器件中能够扮演晶体管和光电二极管的作用。

美国加利福尼亚大学伯克利分校(University of California, Berkeley)的物理学教授 Wang Feng 和他的合作者报道,将 2 层石墨片彼此放在一起,再将它们放在两电极之间,就可以通过改变外加电压来调节材料的能带。

研究者们已经预知了这种具有可调节能带双层石墨片的潜力,并且他们对关于这种材料应用于柔性纳米电子和纳米光子器件的影响表示出极大的兴趣。然而,制备如此器件所付出的努力还没有获得回报。瑞士日内瓦大学(Universit y of Geneva)的材料学教授 Dirk van der Marel 说,这份报道看起来是一份非常美妙的文章,可调节能带为控制器件的电传导性质提供了革新的方法。Wang 课题组关于双层石墨片的工作为石墨片的研究指明了一个新的方向。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(24): 6

有方向性的微管

制备微流控器件通常是一个辛苦的过程:对于每一个器件的构建,都需要一个独特的模具或者模型。英国苏格兰市格拉斯哥大学(University of Glasgow)的 Geoffrey J. T. Cooper 和 Leroy Cronin 采用一种更灵活的方法,即时控制自组装聚甲醛(POM)微管的生长、方向和直径,从而迈出了设计制备微流控器件的第一步。

POMs 是早期过渡金属中的一种氧代阴离子簇。在以前的研究中, Cooper、Cronin 以及他们的合作者观察到,当将钨酸盐聚甲醛晶体浸没在一种聚芳香有机阳离子水溶液中时,微尺度管将自发形成。POM 阴离子和有机阳离子之间的相互作用导致一种半渗透膜在晶体周围形成,该膜内的渗透压驱动微管的生长。这种微管直径均一,管径尺寸足以让液体能在内流动,因此该管可以用作微流控器件的通道。在他们最近的文章中, Cooper 和 Cronin 设计了一种方法,在外

加电场的帮助下,可以即时精确控制微管组装的方向。

为了去制备微管组装体,研究者将POM晶体放在装有有机阳离子溶液反应容器的中心。该容器中装有4个电极,电极之间是相互垂直的,通过改变外加电场的方向和持续时间,研究者可以制备出复杂形态的微管,如Z字形、90度和180度弯曲的微管。他们也可以通过改变阳离子溶液的浓度来控制微管的直径。

由于POMs具有导电、催化和光学性质,流体生物科学领域应用工程师、一个微流控器件生产者J. Tanner Nevill称,这种方法能够为大量的微反应体系提供基体材料,而且,微管生长过程中管直径可控性,将在设计锥形和轴对称的微流体通道方面展示有趣的潜力,这是传统的微制造技术所极难达到的。未来真正的挑战将面临着这些微管在实际应用中的接口连接技术。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(24):6

仅用糖和水就能制取 羟甲基糠醛的微反应器

羟甲基糠醛(HMF)是一种对新陈代谢综合症、高血压和糖尿病具有潜在治疗作用的生物活性物质。日本国家先进工业技术研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan)紧凑化学过程研究中心(Research Center for Compact Chemical Process)的科学家Hajime Kawanami及其同事开发了一项连续的、一步合成HMF的工艺。该工艺采用廉价的糖(如葡萄糖或果糖)和水作为起始原料,不需要有机溶剂和其他添加剂。

该工艺的关键是,微反应器可以在温度高达600℃、压力300 MPa的条件下进行操作,体系的反应容量为0.01~0.50 mL,连续生产能力(计算)为500 kg/a。在微反应器中,首先将高压水(10 MPa)和糖的水溶液立即混合,然后在10 ms内将操作温度快速升到400℃;在400℃温度条件下反应10 s后,混合液再在10 ms内快速冷却到25℃。该反应体系可连续生产HMF,产率为70%,纯度超过80%。相反,由葡萄糖制取HMF的其他替代方法需要2步或多步反应,并且需要额外添加化学试剂,如离子液体或复合金属催化剂(如铬),产率低于50%。

Kawanami指出,由于杂质(乙酸、甲

酸和炭灰)的作用,由微反应器生产的HMF粗品轻微变色,但是无需纯化就可以在脱墨和食品领域应用。

Chemical Engineering, 2009, 116(6):15

甘油另一潜在的出路

日本国家先进工业技术研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)可持续化学开发研究中心生物化学课题组的Hiroshi Abe及其同事发现了一种醋酸菌菌株,该菌株能将高浓度(质量分数22%)丙三醇氧化并高效转化为D-甘油酸(通常情况下醋酸菌可使乙醇氧化得到醋酸)。粗甘油是生物柴油的副产物,含有超过10%的甲醇及其他有机杂质,研究人员开发了一项将粗甘油转化为高纯度D-甘油酸盐晶体的工艺。

该工艺中,首先将粗甘油在减压、加热条件下去除甲醇,然后用活性炭处理去除其他有机杂质,从而解决了杂质问题。将高浓度甘油用醋酸菌发酵约6 d,可获得质量浓度约90 g/L的D-甘油酸。然后,采用离子选择性膜分离方式可将发酵液中的杂质去除约90%,包括残留甘油、二羟基丙酮及培养基为主的许多无用杂质,从而获得200 g/L的D-甘油酸溶液。向该溶液中添加氯化钙,可获得纯度较高的D-甘油酸钙盐沉淀。全球每年生产大量甘油,大约每年100万t,科学家们认为这项技术有望获得一种将甘油转化为D-甘油酸更为经济的生产路线。

Chemical Engineering, 2009, 116(6):14

一种令人震惊压缩 二氧化碳的方法

将发电厂排出的二氧化碳压缩至10.34~15.16 MPa,然后进行管道输送或注入地下,这是一个挑战;如果利用常规压缩机,将需要八级或更多级的压缩过程。美国Ramgen Power System公司正在开发的一种两级压缩过程的压缩机,可以实现该目标,其安装成本则是常规压缩机的50%~60%。

Ramgen公司在美国能源部的资助下,已经从事压缩机的研究有一段时间了,该项目还得到了德莱塞兰集团公司(Dresser-Rand Group Inc.)的支援。Ramgen公司总裁Peter Baldwin在最近的美国化工学会全国会议上指出,Dresser-Rand集团公司已经承诺将对该项目分阶段进行投资。

Baldwin指出,常规压缩机在叶端的入口流量马赫数通常限制在0.90以下,以避免在叶片通道中产生冲击波。相比之下,Ramgen公司的“超声冲击波压缩机”借用了超声速飞机发动机进气道技术,将马达转速与压缩机进口叶片相结合,在相对马赫数为2的条件下进行操作。与常规叶片不同的是,超声冲击波压缩机仿造超音速飞机的发动机进气道进行设计,做成与其相似的进气道压缩角,此设计目标是两级压缩的压力比为100:1,每一级压缩都有其自身的驱动。

Ramgen公司与Dresser-Rand公司联合致力于开发功率为10 MW的二级压缩机,用于处理250 MW发电厂产生的二氧化碳。Baldwin称,由于第二级压缩是高压段,因此它起决定性作用,他们期望该压缩机在2011年投入使用。他还补充说,除了二氧化碳之外,压缩机还可用于处理分子质量高的气体,且能在低温条件下使用。

Chemical Engineering, 2009, 116(6):16

显著节约成本的新型静态混合器

瑞士苏尔寿化工公司(Sulzer Chemtech AG)于2009年5月在Achema向市场投放了一种新型静态混合器SMX plus。与该公司生产的同直径静态混合器标准SMX相比,将黏稠液体混合均匀,新型SMX plus混合器所需压降约是标准SMX的一半。该公司化工部经理Katharina Hänsli指出,由于SMX plus所需压降较小,因此选用较小的泵或较小直径的混合器就可以使液体混合均匀,显著节约了成本。例如,由于减少泵的使用量,成本节约了20%~30%。

SMX plus适用于黏度变化范围为1 000~100 000 Pa·s的黏稠液体的混合(如聚合物熔体)。而动态混合器通常适合于批量生产工艺,目前制造商考虑将静态混合器用于连续生产工艺。Hänsli列举一个生产实例:客户采用SMX plus将一种高黏度流体与一种低黏度流体混合,实现了连续化生产。

该公司设计这种新型混合器的目的是为了适用于同一管道尺寸的SMX混合器,从而方便改型安装。这种新型混合器还能用于不同型号的其他管道,如ASME或AD2000。由于新型混合器是在众所周知的SMX混合器的基础上进行设计的,因此放大时不存在问题。

Chemical Engineering, 2009, 116(6):16