

## 国外动态

### 加工织物和纸张用的酶

美国 Diversa 公司推出一种纺织工业用的酶,这种酶可以降低棉加工中碱性化学品的使用量。这种称作 Cottonase 的酶能和许多种棉精制中的化学助剂一起使用,从而可使纺织工厂减少水和能源的耗用量并节省加工时间。该公司没有透露 Cottonase 的预计销售额,仅称纺织品加工用酶的总市场销售额约为 1.25 亿美元/a。

Diversa 公司称, Cottonase 是该公司 2004 年计划推出的 3 种产品之一。该公司每年大部分收入来自为合作伙伴开发所需要酶的费用或专利使用费。该公司在 2004 年下半年计划推出一种可降低纸和纸浆工业中化学品使用量的 Lumina-se 酶,以及一种与瑞士 Syngenta 公司合作开发的、提高乙醇生产效率的转基因  $\alpha$ -淀粉酶。

该公司称,纸和纸浆工业历来受化学品的支配,化学品对纸张的质量和耐久性起很大的作用。他们认为,从长远看,生物技术将是促进纸张质量进一步改善的关键。生物技术还有其他好处,即能减少化学品(如二氯乙烷)对环境的影响,同时还能提高产品的质量。

Lumina-se 酶可以降低纸张加工用的化学品量约 25%,并能使处理过的纸张有很好的光亮。该产品将于 2004 年下半年推出,预计到 2008 年对 Diversa 公司的年收入将超过 2 500 万美元。2003 年该公司的产品收入仅为 250 万美元,2004 年将增加 1 000 万美元。

Diversa 公司 2003 年推出一种与 Syngenta 公司合作开发的、牲畜饲料用的酶 phytase,它能减少牲畜排泄物中磷的排放量。该公司称他们正与德国拜耳公司(Bayer)合作开发水产业用的酶,以及一种提高从大豆和油菜中提取营养油效率的酶。 Chemical Week, 2004, 166(23):22

### 连续的手性合成工艺

英国 Phoenix 精细化学品公司已在所在地 Bromborough 开始使用连续的 2 步法工艺,为医药工业生产手性化合物。该公司称,此操作的运转情况显著优于间歇操作。此工艺于 2004 年 7 月很快被列入英国化学工业协会(CIA)年度创新奖。其首次工业性应用是为美国辉瑞制药厂(Pfizer)生产降胆固醇药物 Lipitor 的关键成分, Lipitor 是世界上销量最大

的药物。Phoenix 公司称他们还与英国 AstraZeneca、Bristol-Myers-Squibb 和 Glaxo-SmithKline 等公司在癌症、艾滋病治疗药物领域合作。该连续操作工艺是在约 20 MPa 的压力和高于 200℃ 温度下进行的,可以使用各种催化剂。该公司称,生产装置的生产能力不低于 100 t/a。

Chemical Week, 2004, 166(23):22

### 重型柴油发动机用 氧化氮催化剂

芬兰 Kemira 公司开发成功一种以甲酸铵为原料的催化剂,这种催化剂用于重型柴油发动机时能符合新的欧洲氧化氮( $\text{NO}_x$ )排放标准,也能符合 2008 年实施的更严格的标准。该公司称,他们的产品 Denoxium 已提供给欧洲所有大的汽车制造厂,很受欢迎。有些工厂早已在他们的发动机实验室和试验线上验证了这种催化剂, Kemira 公司将很快在其芬兰的工厂中开始生产该催化剂。这种催化剂比以尿素为原料的产品性能优越,冰点很低,能在气候很冷的北欧高效工作。 Chemical Week, 2004, 166(23):22

### 钡清除剂

英国 Avecia 精细和特种化学品公司引进一种以聚苯乙烯为原料的,从有机溶剂和水溶液中有效去除钡的快速和清洁的方法,能将钡质量分数降低至  $1 \times 10^{-6}$  以下。

在许多药物和农药部门的生产操作中,都使用均相钡催化剂,但在最终产品中除掉该催化剂是必要的。Avecia 公司的含有硫脲官能团的大孔聚苯乙烯树脂(QuadraPure TU)可有效地用作钡的清除剂,并可用于清除其他的贵金属。聚苯乙烯树脂珠中的硫脲基与金属结合,从溶液中有效地将金属除掉,然后 QuadraPure TU 珠体用过滤法很容易从最终产物中分离出来。Avecia 公司胶囊状的、均相钡催化剂技术(Pd EnCat)获英国化学工业协会(CIA)2004 年度创新奖, Pd EnCat 技术的工业化是与英国剑桥大学(Cambridge University)的一位教授以及瑞士 Syngenta 公司、英国 AstraZeneca 公司的研究小组合作而实现的。

该清除剂是一种微孔交联的聚脲,它能固定钡和催化剂配合物。该公司称 Pd EnCat 在药物和农药生产中具有快速和清洁的化学作用,在自动化生产操作中有很高的生产能力。其他的优点包括可减轻金属污染、减少溶剂量、能以一定规模回收循环利用催化剂。

2004 年下半年, Avecia 公司将把 QuadraPure TU、Pd EnCat 和其他一些催化剂技术转让给一家合资公司,因为这些工艺技术与 Avecia 公司的核心业务不一致。 Chemical and Industry, 2004, (14):7

### 计算机辅助设计酶

美国和德国的科学家已成功研制出一种生物催化剂 NovoTim,它能进行一种通常是由磷酸丙糖异构酶完成的反应。他们用计算机预测从非活性蛋白质生成合成酶所需要的突变。

此反应是使用催化剂将二羟基丙酮磷酸酯与甘油醛-3-磷酸酯进行互变的。NovoTim 合成酶的效率( $k_{\text{cat}}$ )大约是未催化反应前的 106 倍,但只是天然酶的  $1/3\ 000 \sim 1/2\ 000$ 。研究人员称, NovoTim 与二羟基丙酮磷酸酯的结合比天然酶强 10~15 倍。

在希望得到预期的增强活性时,通过在现有的酶中引入由无规突变造成的定向演变也可能制造出酶。用此方法能改变酶的特性、pH 值、热稳定性,但不能产生新的活性。另一方面,也可以应用为模拟反应过渡态而设计的催化抗体,但是催化抗体不能用于所有的反应,也不具有像提高反应速率的天然酶那样的作用。 Chemical and Industry, 2004, (13):8

### 荧光法追踪植物细胞中的化学品

通常用以显示动植物细胞和组织标本的荧光技术——双光子激发显微技术(TPEM)现被首次用来观察来自农药或空气污染的有机化合物是如何进入植物细胞结构的。开发出此项应用工作的研究人员相信,此技术有助于改进农药的设计和运用、追踪从包装物迁移到食物的化学品迁移以及设计出用生物方法改造受污染土壤的新对策。

TPEM 技术是用具有 2 个低能光子的激光器激发生物样品,光子有足够的能量引发荧光而不破坏制备的样品。一般要用荧光染料、绿色蛋白标记物或其他标记物以凸显特殊的细胞结构,检测出来的荧光可以用来制作一个图像,供进一步研究用。英国兰开斯特大学(University of Lancaster)学者能够观察到某些细胞结构和芳香族有机化合物的天然荧光而不需要荧光标记物。这样,研究人员就能在细胞水平上分析植物并追踪化合物进行破坏或扩散的场所。

他们用葱作为模型化合物,4 天后显示出化学品从庄稼叶子的蜡状外表面迁移进入表皮细胞质,并能够用光纤观

察到叶子的组成,用葱显示出不同的颜色。葱被认为是持久性的有机污染物的代表,此前葱被认为几乎全部进入植物的类脂体组分中。兰开斯特大学研究组根据显示出来的情况,认为有机化合物能够迁移进入叶子结构的所有部分。

C&EN, 2004, 82(30):14

### 大分子单体在水溶液中自组装成稳定的纳米管

瑞士巴塞尔大学(University of Basel)的化学家称,能够装载水溶性物质的聚合物纳米管有可能在药物输送系统和无机合成用的特种模板方面找到用途。

他们开发出一种新的、有效的、方便的方法,用来制备出物化性质稳定的、直径约 50 nm、长度数十微米、能装水的管子。这种结构是以自组装两亲嵌段聚合物为原料生成的,能够用交联聚合永久性地固定。管子有很大的容积,能够装任何水溶性的物质。

自组装成纳米管的大分子单体是两性氨基丁酸(ABA)-三嵌段共聚物。2 个链段是由亲水性的聚(2-甲基 ■ 唑啉)(PMOXA)和疏水性的聚(二甲硅氧烷)(PDMS)组成。

巴塞尔大学研究组用阳离子开环聚合合法将聚(2-甲基 ■ 唑啉)聚合到活化的聚(二甲硅氧烷)上合成了共聚物。聚(2-甲基 ■ 唑啉)链段有端羟基,可以用甲基丙烯酸功能化。在水溶液中,三嵌段大分子单体生成超分子的组合物,此组合物能因甲基丙烯酸基团的聚合作用而发生化学交联反应。

该研究组将一种水溶性荧光染料封装在纳米管内,然后用荧光显微镜观察,结果表明纳米管的内表面是亲水的。

加拿大多伦多大学(University of Toronto)一位化学教授说,虽然嵌段共聚物自组装生成的仍是最普通的超分子结构,但现在又出现相当多的其他形态,如一些新的纳米管。

研究人员称,聚合物化学可以对合成聚合物各组成部分进行各种各样的改性。例如,用亲水性的 ABC 三嵌段共聚物可使纳米管具有不同化学性质的内表面和外表面,或者引入能与周围介质进行选择反应的其他官能团。这种纳米管可用作蛋白质通道的合成仿制品。

巴塞尔大学的化学家目前正在进行 ABC 三嵌段共聚物和纳米管表面的化学改性工作,也在开发纳米管的潜在用途,如物料控制释放用的载体和调节生成无机纳米线的模型。 C&EN, 2004, 82(28):7

### 绿色激光用波长变换器

日本物资材料研究机构物质研究所(物质·材料研究机构·物质研究所)的学单结晶小组用钽酸锂(化学计算量  $\text{LiTaO}_3$ , SLT)制造成功绿色光输出功率约为 4.4 W 的波长变换器。通过控制结晶范围(具有不同的自发分极的区域,施加电场可加以控制),预期可实现比以往的激光显示器的电力消耗低的应用和氩激光器的小型化。

可以研究利用具有更大波长变换常数的强介电体单晶钽酸锂( $\text{LiNbO}_3$ , LN)和 LT 取代激光波长变换器用的钽酸锂。如果形成周期的 LN 或 LT 单晶分极反结构(强介电体的自发分极结构),就能更有效地变换入射激光的波长。该研究组所开发的器件是将厚 1 mm 的 SLT 晶片两面制作成周期分极结构,周期为 8  $\mu\text{m}$ 。可变换的波长与周期相对应,周期为 8  $\mu\text{m}$  的器件在室温附近,波长为 1.06  $\mu\text{m}$  的红外激光可变换成波长为 0.532  $\mu\text{m}$  的绿色激光,但绿色激光的功率(约 4.4 W)超过激光显示器的要求。SLT 的波长变换常数约为钽酸锂的 10 倍,故可将入射激光的功率减少到原来的 1/10,从而可用较低的电力消耗驱动显示器。以往的周期分极反转型波长变换器使用强介电体 LN 和磷酸钛氧钾( $\text{KTiPO}_4$ , KTP),当高输出功率波长变换时,有由于发热导致波束形状劣化或输出功率不稳定的问题。SLT 材料的导热率高,散热量大,输出功率高时稳定性也优良。

SLT 在紫外区域是透明材料,通过缩短分极反转型周期可以相应产生蓝光或紫外光,该研究所今后也将展开这方面的研究。

化学工业时报(日),第 2531 号:2-3

### 日本开始生产液晶显示器用环烯烃扩散板

日本杰昂公司(ゼオン)2004 年 4 月 14 日在高冈工业公司(高冈工业)的工厂举行环烯烃聚合物(COP)制液晶显示器(LCD)扩散板工厂竣工仪式,并在 2004 年 5 月中旬开始投入生产。

近年来,随着个人电脑、大型液晶监视器和电视机需求的迅猛增长,LCD 必须使用光源,在直下型的场合为均匀扩散光,故需使用扩散板。1998 年日本杰昂公司曾在市场上推出在维持高透明性的同时,还能改善耐冲击性和耐热性的通用品级 COP(ゼオノア),从 2003 年开始在其全资子公司オプテス公司进行ゼ

オノア制扩散板的制造和销售。ゼオノア是以环烯烃为原料制成的聚合物,有如下特征:①几乎没有吸收性,即使 50 cm 以上的大型扩散板也不变形;②密度小,扩散板轻;③由于不容易变形,故可制作厚度薄的扩散板;④加热熔融时流动性好,可以注射成型,还可复杂形状成型。初期投资金额约为 10 亿日元,计划逐渐扩大生产能力,开始时生产能力为 100 万枚/a。2004 年销售额目标是 10 亿日元,日本杰昂公司与オプテス公司已经合作生产 LCD 用有独创性的光学催化剂。与铈系、钛系催化剂相比,新开发的铝系催化剂可用于间歇聚合或连续聚合反应。已经开始对用于瓶聚酯的铝系催化剂性能进行评价。经确认,新催化剂在多种用途中能改善树脂质量,并能改善操作性。该公司以技术转让为中心业务,并已开始催化剂销售业务。该公司计划在 2010 年度销售额将达到 100 亿日元。 化学工业时报(日),第 2531 号:3

### 聚酯用新聚合催化剂

日本东洋纺织公司(东洋纺)首次开发成功环境优良的聚酯用锂系新聚合催化剂。

聚酯由于具有强度高、耐热性强、容易加工等特点,故可用于纤维、薄膜、工程塑料、涂料、粘结剂等多种制品中。现在日本聚酯生产能力约为 190 万 t/a。此外,聚酯焚烧处理时不产生二 ■ 英等有害物质,正在替代聚氧乙烯和其他材料。聚酯的聚合催化剂是控制聚酯品质和生产效率的重要因素,主要有铈系、锆系、钛系等。现在使用最多的是价格便宜的铈系,但铈系催化剂存在重金属处理等影响环境的问题,另外有树脂容易变色的问题;锆系催化剂可得到透明度高的树脂,但成本偏高;钛系催化剂催化活性高,但制得的树脂有泛黄倾向,热稳定性也差。因此,迫切需要不污染环境、性能平衡良好、不含重金属、价格便宜的催化剂。该公司开发的铝系催化剂不是聚酯惯用的催化剂,与铈系、钛系相比,使用铝系催化剂可以得到不变黑不变黄的树脂,透明度可与锆系匹敌,热稳定性优良、环境效益好。

化学工业时报(日),第 2531 号:3

### 纳米聚合物微粒的水分散液

微凝胶是内部为三维交联的网络结构、粒径在 100 nm 以下的聚合物超微粒子,利用聚合物本身的性质与微粒子的独特性质,预期可用作提高涂料、涂布

剂、粘合剂和树脂改性剂性能的高功能化材料。日本荒川化学工业公司(荒川化学工业)开发成功聚合物超微粒的水分散液(商品名为ミストパール),并对外提供试用样品,进行应用开拓。

微凝胶一般可用苯乙烯、甲基丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯乳化共聚的方法制造。选择适当的单体进行组合,用不同的乳化剂和聚合技术,可使粒子有不同的粒径、形态、强度等特性。由于微凝胶内部是三维交联网络结构,故与含有羧基、羟基、环氧基、季铵盐基的单体共聚时,可使聚合物表面带有这些官能基。可以制造许多种微米大小的聚合物微粒子,但粒径为100 nm以下的纳米微粒子表面大,有很大的表面能,与其他材料复合时能发挥强相互作用。添加微凝胶可以改变流体的黏性,能有效改良油墨、涂料、粘合剂、纸加工剂等的液状组成物的作业性。利用微凝胶大表面积、表面反应性、分散性等,可以实现紫外线吸收剂、抗氧化剂、色素、催化剂、金属等各种功能材料支撑及其支撑物的高功能化;可提高膜的耐热性,使颜料分散稳定化。

ミストパール是通过乳化聚合制造的苯乙烯/丙烯酸内部交联聚合物微粒子(粒径为30~100 nm)的半透明乃至白色乳液,粒径越小,光波长也越小,因此显示出胶体溶液的特征丁达尔现象(射进胶体溶液中的光由于胶体粒子散射的引起现象)。微粒子的离子性有阴离子和阳离子2种,在阴离子型微粒子(粒径60~100 nm,不挥发分质量分数为29%~31%)表面上有羧基、羟基、环氧基;阳离子型微粒子(粒径30~100 nm,不挥发分质量分数为24%~26%)表面官能基有季铵盐基。根据需要可以控制这些纳米粒子的交联度、玻璃化温度、粒径等。交联度可以通过交联性单体的种类和数量来加以控制。提高交联密度的同时,也会提高耐热性和机械性能。通过苯乙烯、丙烯酸单体的组合,玻璃化温度可以在-10~100℃的很宽范围内调整,由此可以控制成膜温度。

化学工业时报(日),第2532号:2

### 日本实现羟乙基磺酸的工业化生产

日本旭电化工业公司(旭电化工业)首次确立利用过氧化氢制造羟乙基磺酸的方法,并已进行工业规模生产。

羟乙基磺酸亦称2-羟基乙烷磺酸( $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ),是具有强反应性羟基

和磺酸基的化合物。它除用作钎焊镀浴添加剂外,预期还可用作低刺激性表面活性剂、反应性单体、水性润滑剂、防锈剂、抗菌剂和局部麻醉剂等原料。在主要用途钎焊镀浴添加剂及电子信息设备领域,羟乙基磺酸存在环境问题,故正式使用无铅钎焊镀。羟乙基磺酸与一向被用作线框、芯片等各种电子元件材料的甲烷磺酸不同,前者可提高焊锡的润湿性,在镀膜上生成晶须的现象很少发生,此外还有缩短镀锡时间的优点。目前其制法是在环氧乙烷中加入亚硫酸钠,得到的羟乙酸钠再脱盐(EO法)。该公司的制法是将2-巯基乙醇( $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{SH}$ )用过氧化氢氧化,与EO法相比,有能低成本生产高纯度羟乙基磺酸的优点。2004年7月,旭电化工业公司在富士工厂(富士工場)内建成生产能力为800 t/a的制造设备,并在市场上推出40%水溶液(アデカテック HES-400)品级、70%水溶液(アデカテック HES-700H)品级。目前该公司在日本国内销售目标是8亿日元/a,同时还计划出口。化学工业时报(日),第2532号:2

### 嵌段聚合物系涂膜防水材料的开发

日本宇部兴产公司(宇部兴产)开发成功新嵌段聚合物系涂膜防水材料“アクアミヤッター-AC”,并从2004年5月1日起已在日本国内市场出售。

アクアミヤッター-AC是采用特殊链段与特殊丙烯酸树脂涂膜防水材料而制成的,没有以前的嵌段聚合物系涂膜防水材料的缺点,克服了耐候性和耐疲劳性差的问题,可以长期发挥优良的防水性能。该防水材料由于是由不含有有机溶剂的水性材料构成的,不使用火,故在工作中没有中毒和发生火灾的危险。甲醛散发等级为F四星级,能用于室内各种不同的防水用途。该公司强化新建屋顶和阳台等的防水工程,扩大销售下一代嵌段聚合物系涂膜防水材料商品,与此同时,又强化改性沥青毡片与“软沥青”间的复合工程施工法。该公司预定2004年度销售量达到400 t。

化学工业时报(日),第2533号:2~3

### 住友化学公司增加液晶聚合物的固态聚合装置

日本住友公学公司(Sumitomo Chemical)准备增加液晶聚合物(LCP)的固态聚合装置,增幅为17%。在其所属爱媛工厂(Ehime Plant)将增设一条生产能力

为600 t/a的生产线,2004年7月份已开始动工。通过这一扩建,该公司的固态聚合能力将增至4200 t/a,与预聚物(纯树脂)的生产能力(4000 t/a)接近。

用于光学传感器和激光打印机固定件的高耐热品级LCP的需求量正在增长。此外,用于汽车继电器和液晶背光线圈的LCP需求量也在增长,这促使该公司按需要调整LCP生产能力的增幅。

由于固态聚合能力一直低于预聚物的生产能力,住友化学公司未能满足供应需求,但是通过这次扩能,固态聚合能力将提高至与预聚物生产能力相同的水平。住友化学公司固态聚合能力为3600 t/a,其中包括爱媛工厂、田冈化学工厂(Taoka Chemical)和其在泰国的联合风险企业。

在LCP应用开发方面,该公司进行浇铸薄膜的开发,预期到2004年底将开发成功的薄膜用在嵌入式基板(含有凝结剂等惰性成分的多层基板)中。与聚酰亚胺膜相比,介质角极低,吸水性亦低。

2003财政年度销售量与2002年相比增长率达30%以上,增至4000 t/a,通过一系列扩建,该公司在2006财政年度销售量预计达到8000 t/a。

Japan Chemical Week, 2004, (2277):1

### 氟化氩浸渍光刻法用石英光掩膜基板

日本旭硝子公司(Asahi Glass)已生产出氟化氩(ArF)激光分档器浸渍光刻法用的合成石英光掩膜基板。这一技术突破归功于该公司为将合成石英的双折射率降低至1 nm以下而开发的技术。

日本玻璃和化学品主要制造公司称,这一技术基于通过制造分档器透镜材料而获得的经验,使得有可能以相当低的成本批量生产合成石英光掩膜基板。生产将在该公司的全资子公司旭精细材料公司(Asahi Fine Material)进行,在此子公司已建成生产能力为5万件/a的生产设施(基板按厚为6.35 mm、面积为38.7 cm<sup>2</sup>计算)。

在半导体光刻法中,ArF准分子激光开始用于刻蚀90 nm线宽的电路,芯片工业现在设法将ArF浸渍技术用于刻蚀65 nm线宽甚至更细的电路。

按照这一新技术,在分档器透镜和硅片之间置于纯水,以明显地折射通过透镜的光线,实现细线加工。为了做到这一点,需要合成具有低于通常水平的双折射率的光掩膜基板。

旭硝子公司的目标是供应用于原型 ArF 浸渍分档器的新基板,预期此分档器在 2005 年财政年度批量生产,2008 年财政年度的目标销售额能达到 10 亿日元。 Japan Chemical Week, 2004, (2277): 3

### 大幅减少环境负荷的金刚烷 新生产法

日本出光兴产石油化学公司 (Idemitsu Petrochemical) 已开发成功生产 C<sub>10</sub> 化合物,即金刚烷的新方法,金刚烷是氟化氢 (ArF) 光刻胶的起始原料。由于新的生产方法使用一种沸石催化剂,故不产生大量难以处理的废催化剂(这是传统制法固有的问题),因此新生产方法的环境负荷极低。和传统的间歇法不同,新生产法为连续法,这有助于衍生物质量的稳定化。

出光兴产石油化学公司的金刚烷衍生物占全球市场份额的 70%。该公司正在研究将利用新法生产的金刚烷尽快地商品化,这将导致衍生物的供应更加稳定,并降低成本。

出光兴产石油化学公司是日本唯一的金刚烷供应厂商,该公司从 ArF 的起始开发阶段一直都在开发并供应适合用户需求的金刚烷衍生物。预计 2004 年底至 2005 年初将使用下一代 ArF 准分子激光器曝光法批量生产半导体,预期在此期间金刚烷衍生物的需求量将迅猛增长,因为这些衍生物是光刻胶制造过程中不可缺少的原料。

Japan Chemical Week, 2004, (2277): 3

### 在线除泡装置

日本 Kurabo 工业公司推出一种能连续除去高黏稠性液体中气泡的在线装置。气泡一般是在真空中通过搅拌液体除掉的,但这种操作用于黏稠液体时除泡过程太慢,且能使液体中的挥发性组分蒸发损失,也易产生较大的剪切应力。Kurabo 公司的装置可以避免这些问题,该装置在室温条件下操作,而且对液体的剪切应力很小。

此装置由在固定机壳内以 1 000 ~ 1 500 r/min 的速度旋转的、多筒式的、有

挡板的轴构成,这些组件在 3 个接点上用轴承和带唇边的密封件连接在一起。液体从固定机壳内的喷嘴喷入机内,并进入旋转筒内。离心力使液体流到旋转筒的外壁,同时,气泡由于上升力沿着轴向移动。气泡从中空筒形轴回流到出料口,脱除气泡的液体在挡板上流到出料口,与新料混合进行回收。

该系统已于常压下以 10 ~ 600 L/h 的流速连续运转过,从黏度为 0.1 ~ 20.0 Pa·s 的黏稠液体中脱除尺寸 ≥ 80 ~ 100 μm 的气泡。根据规格的不同,此装置的价格为 4 万 ~ 6 万美元,适用于化妆品、药物、食品、油漆、涂料和胶粘剂等产品的生产。

Chemical Engineering, 2004, 111(7): 13

### 中、低黏度液体除泡器

日本油品公司 (Nippon Oil Corp.) 推出一种从液体中除泡的、称为 Quicktoron 的装置,该装置是基于旋流器原理而设计的,由在壁上钻有许多孔的固定锥体及 1 个固定的筒形外壳所构成。液体从装置底部进入,以进料口与出料口间的压差 (约 100 ~ 150 kPa) 使其流入锥体。液体在锥体中旋转,被离心力甩到外面,经过锥体壁上的孔从装置顶部出料,而气体则经过中心管孔从装置底部排出。用此装置可以从黏度为 0.02 Pa·s (或 0.20 Pa·s) 的液体中将尺寸只有 100 μm (或 200 μm) 的气泡全部除尽。

该装置有多种型号,流速范围 5 ~ 300 L/min。可用以除去液压油中的空气,从而可以消除因加油站带入的空气而造成的错误计量读数,也可用于涂料和其他液体的除泡。

Chemical Engineering, 2004, 111(7): 14

### 脱盐反渗透器节能

用反渗透法 (RO) 将海水脱盐是很耗费能量的,因为在反渗透膜进口处要有 6 ~ 9 MPa 的压力。如果没有系统来回收要排放的、加压过的浓盐水中的能量,则反渗透的能量比耗约为 5 ~ 6 kW·h/m<sup>3</sup>。为此,大的反渗透工厂用透平机将盐水中的机械能转换成电能来驱动

泵,这样能耗可降至 3 ~ 4 kW·h/m<sup>3</sup>。

现在,可以使用德国 KSB 公司开发的“压力交换器”将能耗进一步降低到 2 ~ 3 kW·h/m<sup>3</sup>。作为 KSB 公司 SalTec 脱盐系统一部分的压力交换器能将浓盐水中的能量直接传递到进入其内的海水中,从而避免能量的损失。压力交换器由 2 个 7 m 长的容器组成,其中一端的 2 个容器用 1 个控制浓盐水流速的旋转阀相连接,另一端用单向止逆阀相连接。另有一套控制系统可保证管道中的水柱平稳地加速或减速,以避免颤动。

KSB 公司称他们是能为反渗透工厂提供整套装置的第一家公司,所有部件都是耐海水的,能在十分匹配的条件下运行,操作费用低。该公司称,2003 年秋天已有 1 台样机在德国 Frankenthal 公司运行。2004 年 5 月,SalTec 系统在埃及的测试结果表明,该系统非常适应反渗透装置不很稳定的操作条件。

Chemical Engineering, 2004, 111(7): 15

### 提取废催化剂用的新填料

美国 UOP 公司在其 AF 废催化剂提取器中添加一种新的结构填料,过去用的是格栅和塔盘。该公司销售经理称,现在,加入填料后,流化床催化裂化 (FCC) 装置的操作者对提高流化床催化裂化装置的收率和水力性能有了新的选择。

用于废催化剂提取器中的塔盘、格栅和现在的填料可使落下来的废催化剂进行水平方向移动,以脱除夹带在催化剂中的碳氢化合物 (HCs)。该销售经理称,添加填料的目的是要回收碳氢化合物以提高产物收率,而不是将它在再生炉中当作燃料烧掉,开发出的结构填料是在苛刻条件下作为分馏器之用。

AF 填料的第一次商业性应用目前尚在设计之中,预计在 2005 年春季在美国主要的炼油厂运行。他说,投资偿还期根据流化床催化裂化装置的大小 (规模为 10 000 ~ 100 000 桶/d) 和其他因素约为 3 ~ 6 个月。

Chemical Engineering, 2004, 111(7): 15

(上接第 65 页)

(5): 475 - 482.

[13] Ma Z, Wang N H. [J]. American Institute of Chemical Engineering Journal, 1997, 43(10): 2488 - 2508.

[17] Natarajan S, Lee J H. [J]. Comp Chem Eng, 2000, 24(2 - 7): 1127 - 1133.

[14] Dunnebie G, Weirich I, Klatt K U. [J]. Chem Eng Sci, 1998, 14 (3): 2537 - 2546.

[18] Klatt K U, Hanisch F, Dunnebie G. [J]. Journal of Process Control, 2002, 12(2): 203 - 219.

[15] Schulte M, Strube J. [J]. J Chromatogr A, 2001, 906(1 - 2): 399 - 416.

[19] Schramm H, Gruner S, Kienle A. [J]. J Chromatogr A, 2003, 1006(1 -

[16] Storti G, Masi M, Paludetto R, et al. [J]. Comp Chem Eng, 1998, 12

2): 3 - 13. ■