

## 国外动态

### 太阳能光催化分解水制氢 三组分催化剂

我国研究人员发明了一种新型固体催化剂,这种催化剂在太阳光作用下能在水中释放出氢气,并具有迄今为止报道的最高的光催化产氢量子效率。过去几十年,人们一直致力于寻找一种廉价的、利用丰富的可再生资源水制取氢气和多功能燃料的方法,而这项研究则有力推动了水制氢方式的发展。

利用太阳能大规模制氢的关键在于开发一种有效储存太阳能的方式。利用太阳光生产燃料如氢气,是一种理想的储能模式,利用太阳光催化水制氢是一种将太阳能转化为燃料的直接方式,但是大多光催化剂存在严重不足之处。例如,许多催化剂仅能在紫外光作用下分解水,而紫外光仅是太阳光谱中的一小部分。虽然也有研究设计其他催化剂在太阳光中的可见光作用下分解水,但它们的制氢效率有限。衡量制氢效率的一个标准是量子效率,制氢量子效率的定义是产生反应物的分子数与入射光子的比值。

可见光激发合成催化剂由水制氢的最高量子效率约为60%。与此相比,自然界光合作用的量子效率能达到95%。目前,中国科学院大连化学物理研究所的研究人员开发了一种三组分半导体基催化剂,当用可见光(波长420 nm)激发这种催化剂时能由水制取氢气,量子效率高达93%。这种三组分半导体基催化剂由硫化镉掺杂低浓度的碘化钡和铂制成,与其他催化剂不同之处在于,它在可见光作用下不是将水分解为氢气和氧气,而是只产生氢气。

据李灿院士透露,在催化剂作用下,含硫基牺牲剂的水溶液仅产生氢气,过程中产生的氧气由硫基牺牲剂消耗。李灿及其同事在研究哪种组分催化活性最高时发现,纯CdS催化水制氢速率非常慢,而将CdS与钡或铂掺杂会大大提高制氢效率,但是他们发现将CdS与钡和铂共掺杂时的制氢效率并不比掺杂其中一种金属时高。因此,该研究组通过将

PdS掺杂CdS,将CdS的活性提高了260多倍,之后他们又将PdS和铂与CdS共掺杂得到三组分催化剂,这种催化剂的活性比纯CdS的大380倍。研究小组将PdS用作氧化共催化剂(共掺杂剂),而铂用作还原共催化剂,目前他们正进行确定各组分作用的研究工作。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(32):7

### 细菌干预镇痛剂代谢

在人体肠道中,细菌产物对甲酚与氧原子位置发生磺化反应,而不是镇痛剂扑热息痛与氧原子位置发生磺化反应。肠道中的肠道细菌除了有助于消化食物外,还能产生化学品,这些化学品将干预镇痛剂扑热息痛的代谢。这种新发现表明,细菌化学品可能会干预其他药品的代谢,这种干预可能是有益的也可能是有害的。

每个人的肠道中都有一种由大量微生物组成的独特菌群,它们在肠道中产生大量化合物,其中包括对甲酚。为了考察对甲酚和其代谢物是否对扑热息痛的代谢产生影响,英国帝国理工学院的Nicholson Jeremy K.与科学家Pfizer合作,对人们服用镇痛剂前后的尿样进行检测。他们发现,对甲酚与扑热息痛会竞争肝脏中氧原子位置的磺化反应。对甲酚对肝脏中氧原子位置的磺化反应多,而扑热息痛进行磺化反应少。由于扑热息痛磺化之后经尿液代谢以减轻药物对肝脏的毒副作用,因此研究组所得结果表明,人的胃肠道产生的化学品对扑热息痛的干预能力很强。

氧原子位置的磺化反应使其他药物药效最佳,以米诺地尔为例,这是一种治疗高血压的药物,目前常作为处方药来治疗秃顶;但氧原子位置的磺化反应同样也能引起一些药物的不良副作用,如乳腺癌药物他莫昔芬。药品安全学科研究所的院长Paul Watkins评论说,“肠道细菌物种的差异说明了肝脏对特定药物代谢能力的差异”。

Nicholson指出,对甲酚仅是一种肠胃道副产物,磺化仅是一种药物代谢的手段。由于肠道中有大量细菌,因此会产生很多细菌化合物与药物代谢的途径。所以,评估肠道细菌活性对药物代谢的影响应该作为药物开发及人体健康

和保健的一部分。

美国辛辛那提大学(University of Cincinnati)医疗中心研究药物代谢的专家Nebert Daniel W.评论说,“这项研究进一步强调了除DNA测试之外还要求确定每个人对药物的不良反应”。研究人员应该考虑影响药物代谢的其他因素。

Watkins指出,通过检测尿液代谢产物有助于预测病人对药物的反应。Nicholson希望最终肠道细菌群可以操控药物代谢,从而提高药效、减少毒副作用。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(33):8

### 美国孟山都公司由磷酸盐加工 草甘膦除草剂

美国孟山都(Monsanto)生命科学公司将利用爱达荷州新矿中开采的磷矿石制备Roundup除草剂。该公司计划通过开采爱达荷州东南部的磷矿加工高附加值的产品,计划把磷矿石加工为元素磷,用于制备Roundup牌草甘膦除草剂。该加工将替代孟山都公司最近开采的South Rasmussen Ridge矿。

近年来,孟山都公司已经转变为一个致力于提高农作物种子性能的生命科学公司,但依旧依赖Roundup牌除草剂创造利润。最近该公司行政总监告诉投资者,从2012年开始该Roundup牌除草剂将为公司带来每年10亿美元的毛利润。

新矿属于美国土地管理局管辖的公共土地,美国土地管理局必须支持这个项目并准备向民众发一份环境影响评价计划书。据美国土地管理局透露,从1907年开始爱荷达州东南部就开始采矿。磷酸盐矿场中同时含有大量的硒,这么多年的开采已经对当地土壤和地下水造成了污染。

孟山都公司还创建了一个网站,详细介绍了爱荷达州矿场如何操作以及如何提高对矿石的回收利用方案。该公司指出,由于含硒废石不具有水渗透性,因此新矿厂通过将含硒废石制成层状膨润土复合防水垫加以回收利用。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(33):9

### 向芳环中灵活引入氟原子的方法

目前,美国麻省理工学院(Mas-

sachusetts Institute of Technology) 的化学教授 Buchwald Stephen L.、博士后研究员 Watson Donald A. 及其同事开发了一种钯基催化剂催化反应, 这种反应能用氟原子置换芳环上的三氟甲基磺酸盐基团, 且无需定位基团。其他金属参与的芳基氟制备工艺只具备上述特点之一, 但 Buchwald 小组开发的催化剂具备上述 2 个优点。该方法采用一系列三氟甲基磺酸盐底物, 包括由天然产物奎宁和荧光素染料衍生的高官能化的三氟甲基磺酸盐。

Buchwald 研究小组开发的 Pd 催化剂中膦配体体积大, 这点在 X 射线结构中非常明显。化学家利用膦配体体积大的特点设计了一种将氟原子引入芳环的反应。这种合成方法对合成药物、农用化学品和医学成像技术中常用的放射性标记试剂的制备具有很大影响。由于氟原子能改变药物在体内代谢的稳定性和其他性质, 因此广泛存在于药物化合物分子结构中。但是将氟原子轻易地、有选择性并且安全地引入到药物分子中仍然是一个严峻的挑战。

该反应使用简单的亲核氟化物如氟化铯。Buchwald 解释说, 一些氟化作用使用亲电氟化物试剂, 但这种试剂非常昂贵而且不稳定。同样开发了制备放射性示踪剂新方法的英国牛津大学的 Véronique Gouverneur 称: “对于研究  $^{18}\text{F}$  的放射化学家而言, 由于亲核性的  $^{18}\text{F}$  广泛存在而且常用于制备  $^{18}\text{F}$  放射性示踪剂, 因此此举是一个非常重要的突破。”

这种新方法的关键是 Buchwald 小组开发的一对体积大、富电子含膦配体, 这些配体能够提高从 Pd(II) 中心形成 C—F 键的效率。美国杜邦 (Dupont) 公司 Grushin Vladimir V. 所做的先期工作表明, 形成这种 C—F 键非常困难。其他小组尝试采用膦配体促使反应进行都没有成功, 也有选择通过 Pd(IV) 中心形成 C—F 键的。

由于新反应对水非常敏感, 因此必须建在安全工作操作箱中。美国德拉维尔大学 (University of Delaware) 的助教 Watson 称, 希望通过采用其他方法干燥氟化物的方式克服这种局限性。而反应对水的敏感性是否与催化反应有关目前还不清楚, 如果证明了与催化反应有关,

就需要设计配体来解决这个问题。研究小组对该反应申请了专利。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(33): 7

### 下行式催化裂化放大工艺

日本石油 (Nippon Oil) 公司于 2009 年 10 月建设高苛刻度催化裂化 (HS-FCC) 工艺装置。这是世界上第 1 套此类装置, 可使用重质燃料油大量生产丙烯。该装置建在水岛炼油所 (Mizushima Refinery) 内, 将于 2011 年初投运, 重质燃料油处理能力为 3 000 桶/d (1 桶 = 0.159 m<sup>3</sup>), 而之前与日本石油合作中心 (JC-CP)、日本能源中心 (PEC) 和沙特阿拉伯合作开发的 HS-FCC 示范装置的生产能力只有 30 桶/d。日本石油公司称, 几年后生产能力还将扩大 10 倍。

该公司技术服务部的行政总监兼总经理 Hiroji Adachi 评论说, 期望通过获得技术许可开展业务。2009 年, 日本经产业省 (Ministry of Economy, Trade & Industry) 将对该项目投资 4.6 亿美元的 2/3。

HS-FCC 工艺中, 将重质油与粉状催化剂一起注入下行床反应器, 重质油在 600℃ 于 5s 内分解 (传统的 FCC 装置操作温度通常在 500℃ 左右, 接触时间为 1~4 s)。HS-FCC 得到的丙烯产率在各种丙烯生产工艺中最高, 高辛烷值汽油的产率低于 FCC 工艺但高于其他工艺。HS-FCC 工艺可产出约 34% 的汽油和 20% 的丙烯, 而常规 FCC 提升管的汽油产率约为 50%, 丙烯产率为 5% 左右。

Chemical Engineering, 2009, 116(8): 11

### 简易的纤维素制芳烃工艺

将纤维素生物质转化成芳烃化合物的一步法工艺将成为制取石化原料苯、甲苯和二甲苯 (BTX) 较为简单及更为环境友好的途径。美国马萨诸塞州大学研究人员 George Huber 开发了基于催化快速热解的工艺, 与石油途径生产 BTX 相比, 该技术可望以较低的成本来生产 BTX 芳烃。由 Huber 公司和 Anellotech 公司组建的马萨诸塞州生物能源公司正在将该工艺推向商业化。

Anellotech 公司 CEO Sudolsky David 表示, 当油价在 50~60 美元/桶时, 该工艺的生产成本可与石油途径生产的 BTX

相竞争, 部分原因是由于产品无需进一步加工。工艺过程的效益也来自如下事实: 无需使用水, 从而可避免在生物燃料工艺过程 (如乙醇) 生产中产生大量废弃物; 无需使用生物油改质途径所需要的氢气; 此外, 木质纤维素原料无需进行预处理。

一步法催化快速热解工艺涉及将木质或其他生物质在流化床反应器中快速加热至 600℃, 生成含氧化合物。然后采用专有的沸石催化剂将这些含氧化合物转化成工业化学级 BTX 芳烃。

Anellotech 公司现已投资中试装置, 每天将加工 1~3 t 生物质, 预计于 2014 年建成小规模生产装置。

Chemical Engineering, 2009, 116(8): 14

### 氯碱新工艺

2009 年初, NSR Technologies 公司将由膜分离技术制备氢氧化钾 (质量分数 45%~50%) 和稀盐酸的专利化技术进行了商业化。NSR 公司的总经理 ManiKris 说, 该公司在 Decatur 的旗舰生产设备 III 是该工艺首次进行的商业化应用。

目前生产商业用高浓度的 KOH 都采用氯碱工艺。而 NSR 公司则采用一种膜渗析 (ED) 工艺将盐转化为高附加值的化学品。通过电渗析法, 氯化钠和氯化钾可以转化为相应的酸和碱, 即 HCl、氢氧化钠和 KOH (苛性钾)。在水溶液中, 膜渗析工艺利用离子交换膜和电驱动力将原料分离和重排成酸和碱。该工艺所用的必不可少的分离膜集成在 NSR 公司专有的 IonSel 电池组中。此外, 对于高浓度和高纯度的产品还需要进行离子交换、色谱和蒸发浓缩等处理步骤。

Mani 指出, NSR 公司的生产工艺更加节约能源, 生产 1 t 苛性碱的用电量比氯碱工艺少 40%, 这当中还不包括氯碱工艺中生产和燃烧氯气的成本。该工艺能在终端用户紧凑型的工厂内进行生产, 且产品不含氯的氧化物种, 如次氯酸盐和氯酸盐。

Chemical Engineering, 2009, 116(8): 11-12

### 吸入式药物微粉化技术

澳大利亚新南威尔士大学 (Universi-

ty of New South Wales) 化学科学与工程学院一个研究小组开发了一种胰岛素微粉化工艺,称为快速注射雾化溶剂萃取法 (ARISE)。据 BioParticle Technologies Pty. 公司透露,ARISE 工艺比其他现有超临界流体技术具有很多优势。发明该工艺的研究小组负责人 Neil Foster 说:“ARISE 技术使胰岛素药物颗粒尺寸减小,更适合肺部给药系统。”

ARISE 是一种超临界流体 (SCF) 沉析技术,它利用有机溶剂的快速释放和超临界二氧化碳的反溶剂能力从有机溶剂中沉析出药物。该技术无需毛细管喷嘴,而是利用压力差和快速注射将有机溶剂在含有超临界二氧化碳的容器中雾化。这种方式得到的有机溶剂分布更为均一,从而使药物在整个含有超临界 CO<sub>2</sub> 的容器中都能进行沉析。Foster 指出,通常处理黏度大的液体或浓缩液时,采用毛细管喷嘴易发生堵塞,而 ARISE 技术则避免了与之相关的问题。

在 ARISE 工艺中,容器中含有溶解了药物的有机溶剂,向容器中充氮加压并密封。在近似等温条件下,容器通过内径约为 1 mm 的管子快速减压,溶液雾化并进入另外一个含超临界 CO<sub>2</sub> 的容器中。有机溶剂萃取和原药品化合物析出均发生在这个阶段。

目前,已经利用 ARISE 技术成功生产出牛胰岛素干粉,其性质是反溶剂压力的函数,并具有高度可调性。ARISE 技术在预注射压力为 12 MPa (CO<sub>2</sub>)、温度为 40℃ 时生产出的牛胰岛素颗粒的几何尺寸几乎完全在吸入式药物规定的范围内 (< 5 μm)。

Chemical Engineering 2009, 116(8): 13

### 激光可激发结晶生长

美国纽约大学工学院 (Polytechnic Institute of New York University) Garetz Bruce、Myerson Allan 及其同事注意到激光能够引起过饱和尿素溶液结晶——一项被称为非光化学激光引导成核技术 (NPLIN),但是他们不能控制每次结晶成核的时间和位置。

以此为基础,苏格兰爱丁堡大学 (University of Edinburgh) 化学家 Alexander Andrew J. 领导的团队利用过饱和氯化钾

溶液制备了一种琼脂凝胶,然后将其盖起来,用一束未聚焦激光 6 ns 极化脉冲去激发它。几分钟内,结晶在暴露表面上形成。这是第一次利用非光化学激光引导成核技术高度三维精确、精密适时的去控制结晶生长,从而可允许研究者在他们所需要的几分钟内精确地培养单晶体,而不需要很多天。该技术可以用去控制半导体材料的结构,或者为想做衍射实验的化学家延续生命。

Chemical & Engineering News, 2009 - 08 - 06

### 广谱的聚合物/富勒烯光敏器件

由有机聚合物 PDDTT 和富勒烯衍生物组成的混合物形成了一种具有宽响应范围的光检测器。这是一种有前途的新型聚合物光检测器,它展示出从紫外到近红外全范围内检测光子前所未有的能力。光敏器件在当今的技术中被广泛作为工具,用于遥感、监视和和环境监测领域。

这种新材料是由美国加州大学 (University of California) Santa Barbara 分校物理学教授 Heeger Alan J.、Cbrite 公司高级科学家 GongXiong 及他们在广州华南理工大学的同事组成的小组所研制的。该材料可以用作制备单一器件,从而可取代典型的、当前可覆盖光谱范围基于 GaN、Si 和 InGaAs 的 3 种器件。

科学家自 1990 年就已经着手开发聚合物/富勒烯结合的光检测器。Heeger 凭借他在导电聚合物领域所做的工作而赢得了 2000 年化学领域的诺贝尔奖。这种聚合物光检测器的优点有很多,例如,当今无机 IR 硅基光检测器需要降温到大约 4K,而聚合物检测器则能在室温下运作。这种薄且轻的聚合物材料也能制成不同的形状。

许多研究者已经开发了敏感度波长在 400 ~ 900 nm 范围内的检测器,而这种新材料是第一次实现可以在从紫外到近红外光谱 300 ~ 1 450 nm 全范围内的检测。

加利福尼亚大学洛杉矶分校 (UCLA) 从事有机电子材料和器件研究、材料学教授 Yang Yang 注意到,这种由华南理工大学化学教授 Cao Yong 开发的、名为 PDDTT 的独特聚合物具有不同寻

常小的能带隙。“当带隙经常变得如此小时,那么它就可以成为导体”,Cao Yong 说。

该小组将掺有富勒烯衍生物的聚合物制成了薄膜,目前正在制备这种检测器阵列,同时检验各种方法去拓展这类光检测器的光谱响应。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(33): 10

### 受蠕虫启发的医用胶粘剂

模仿合成的蠕虫胶粘剂可以粘接湿材料,也可以用作修复断裂骨。

由一种生长在海洋中的小蠕虫所精炼的化学物质,某一天也许将在人体湿环境中被用作把断裂人骨粘接在一起,美国犹他州大学 (University of Utah) 生物工程师 Stewart Russell J. 谈到。

如 Stewart 所描述,这种英寸长的沙塔蠕虫生长在管状的掩体内,它在水底下通过收集破碎的海贝壳和沙子,并且分泌一种胶粘剂将它们束缚在一起来实现在建筑领域的应用。该胶粘剂是一种由二价阳离子和带反电荷的蛋白质组成的胶体溶液,它从细粒中被分泌出, pH 约为 5。当它暴露在海水中时,在 30 s 内硬化,此时其 pH 约为 8.2。

Stewart 和他的同事正在设计合成由聚丙烯酸、磷酸盐、伯胺和邻苯二酚侧链制成的仿蠕虫胶粘剂。像天然的胶粘剂一样,这种合成的胶粘剂能够在水下粘接材料,其 pH 也发生改变。这意味着能够令人信服地应用它去代替螺钉和板材,从而来修复因事件所引起断裂的人骨。随着骨骼被治愈,Stewart 相信,该胶粘剂将生物降解。他的初始数据显示该胶粘剂对骨没有毒性。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(34): 32

### 钴形成一种磁性聚合物

含氧降冰片烯单体间的聚合 (其中一种单体包含钴) 生成了一种磁性的链段共聚物,该共聚物可以用作数据储存。

通过将一种带有钴配位体的单体插入到链段共聚物,研究者已经制备了一种磁性材料,该材料可以大大提高信息存储密度。美国麻省大学 (University of Massachusetts) Amherst 分校聚合物科学与工程系教授 Tew Gregory N. 报道了这种材

料。Tew说,经过比较,仅通过包含钴的单体形成的均聚物不显示磁性。

“据我所知,这是首次报道可在室温下制备、同时在室温下显示磁性的具有加工性能的铁磁聚合物,”布里斯托尔大学(University of Bristol)化学教授评论说。该教授已经研究含金属的聚合物有20年时间。

该链段共聚物是从2种含氧降冰片烯单体形成的,一种单体包含烷基侧链,另一种单体带有和六羰基二钴化物复合的乙炔侧链。研究者使用开环易位反应制备该共聚物,之后浓缩羰基配合体以便在材料中生成钴粒子。在最终的聚合物中,这2种链段是不相容的,会产生相分离,但由于它们是共价连接在一起,因此2种链段不能完全分开。这些相互作用形成了纳米尺寸、包含有钴粒子的圆柱体。Tew相信在这些圆柱体内钴的约束赋予了共聚物磁性。相反,其均聚物不显示磁性,因为它形成的是一种无定形材料而缺乏共聚物的纳米结构。

从这种聚合物的扫描电子显微镜照片可以发现,钴圆柱体看起来像黑点,而这些黑点将作为数据储存的基础。假设一个适当微小的数据记录磁头被设计,那么通过调整探针在磁场区域面上下旋转,一些数据就可以被记录在每一个点内。这种技术的一个优点是它不仅限于一种原材料。

Chemical & Engineering News, 2009, 87(34):10

### 可减小磨损并且提高设备寿命的 金刚石润滑剂

当使用一种新合成的金刚石润滑剂时,金属轴承的寿命能够被延长8倍。该润滑剂是NanoLube有限公司发明的,是由0.1~4.0 nm的金刚石球(质量分数5%)分散在一种轻载体油内形成的,它们被涂覆到机器的轴承和其他的摩擦表面。当机器启动时,这些球就被嵌入金属表面,形成了一层光滑的防护载体,从而防止金属与金属之间的接触和剥离,最终减小了磨损。唯一的接触面是处在光滑的金刚石涂层之间,NanoLube公司总经理Christopher Arnold说。

开发该技术的关键是应用该公司的

低能等离子体过程,通过该过程,在电场中从气态碳获得了微小的球。和其他的合成金刚石过程相比,该过程具有更多的优点,Arnold说。例如,在高温高压下从石墨制备的、传统合成的金刚石为带有磨料边缘的结晶形态,而不是球形。

通过同样的电动机驱动的轴承并行测试,结果发现,由NanoLube公司产品润滑的轴承在15 700 r/min的转速条件下保持凉爽,而使用传统润滑剂的轴承在6 400 r/min的转速下就已经过热了。Arnold讲到这种处理的成本依赖于应用。他评价说,当处理一个2万美元的压缩机时,它的成本在150美元,但是磨损减少量将提高运动部件8倍的使用寿命。他补充说,这种涂层能够在-100~2 000°F的温度范围内起作用。

Chemical Engineering, 2009, 116(8):13

### 生物基丁二酸即将中试

Myriant Technologies公司已对从葡萄糖制备生物基丁二酸的生产进行了中试,该公司期望在2010年中期商业化生产该产品。

丁二酸生产过程延续了Myriant公司成功的商业化过程,即与其合作者Purac公司关于生物基D(-)型乳酸在2008年6月的商业化。丁二酸过程依赖于一种工程化免除基因的*E. coli*菌株,也依赖于分离相关的成品技术。

Myriant公司称,对于在聚合物、溶剂、食品、色素和制药领域的应用,该丁二酸生产的成本和石油基产品(如马来酸酐)相比具有竞争力。生物基丁二酸被认为是避免了一些和石油基过程相联系的价值损耗。这种Myriant过程具有重要的环境利益,包括较低的温室气体排放,Myriant公司负责企业发展的高级副经理McConnell解释,该过程需要消耗二氧化碳。

Myriant Technologies公司正在生产吨级别的产品试样,该试样将在纯度和和其他的产品规格方面受到顾客的评价。

Chemical Engineering, 2009, 116(8):15

### 太阳能收集器

美国斯特灵能量系统公司(Stirling

Energy Systems, SES)和Tessera Solar公司最近在桑迪亚国家实验室国家太阳能热测试设备实验室(Sandia National Laboratories' National Solar Thermal Test Facility)公开了4种新设计的太阳能收集器。这种精心设计的太阳能收集器将在2010年被用于部件的工业规模发展。

该太阳能收集器采用抛物面镜子做反射器,将太阳光聚焦在一个接收器上,接收器将热能转化到斯特灵发动机——一个装满氢气的密封体系。随着氢气加热或者冷却,其压力便上升或者下降,从而驱动发动机里的活塞运动;这种机械能被用于驱动发电机产生电能。

和以前的产品相比,这种新的太阳能收集器质量大约5 000磅,形为圆形而不是矩形,比金属更有效率,具有更高的光学性能,只包含60%的发动机部件,使用较少的镜子(从以前的80块减少到40块)。该镜子使用带有印记的金属板并设计成抛物面,就像一辆汽车的顶盖。“通过使用自动供应链去生产该太阳能收集器,我们正在影响一项产业的发展,该产业通过一条装配线过程进行大量生产,”SES公司执行总裁Steve Cowman说。超过90%的部件将在北美洲进行生产。

SES公司正计划在今年晚些时候建设一个工业规模示范工厂,该工厂将在2012年末实现产电1 000 MW的目标。

Chemical Engineering, 2009, 116(8):12

### 海水淡化工厂在巴塞罗纳建立

西班牙官方公开报道一项海水淡化工厂在巴塞罗纳建立。该工厂耗资2亿3 000万欧元,将每天提供20万m<sup>3</sup>的饮用水。这项设施是由Generalitat市市长及环境部长Elena Espinosa公开公布的。

Degremont公司和Drace Medioambiente公司合资建设了海水反渗透工厂。该工厂所生产水总量的24%将提供给生活在巴塞罗纳450万人消费,这将削弱缺饮用水的威胁。

在Catalunya城Foix和Tordera市还计划建立海水淡化工厂,该工厂到2014年末将在每年增加提供2亿m<sup>3</sup>饮用水。

Filtration + separation, 2009 - 08 - 03