

## 国外动态

### 利用中国煤资源生产化学品

西方公司正在将生产厂转移到中国,利用中国的资源生产化学品。目前,道达尔石化(Total Petrochemicals)、赛拉尼斯(Celanese)和陶氏化学(Dow Chemical)3家西方公司正推进计划,准备利用中国供应充足的煤资源在中国生产化学品。

过去10年,随着进口石油价格的不断攀升,中国化学品生产商开始采用煤气化工艺,以国产煤为原料生产烯烃。现在,美国和欧洲的公司也开始采用中国当地的煤资源为原料生产化学品,以满足中国市场需求。

道达尔和中国电力投资集团公司已经达成协议,准备在中国内蒙古产煤区投建1个年产100万t的聚烯烃装置。合作方希望2015年完成该装置的投建工作,耗资高达40亿美元。道达尔将采用甲醇制烯烃与烯烃裂解一体化工艺生产聚烯烃,该工艺由道达尔石化与其合作伙伴共同开发,并已在道达尔比利时Feluy研发中心专门为该工艺建设的半商业化示范装置上进行了大量的运行试验。

美国赛拉尼斯公司计划在中国投建1~2个工厂,在乙酰化技术平台的基础上以煤为原料生产乙醇。该公司CEO David N. Weidman说,“这项技术的发展令人极为兴奋,我们能以此满足全球不断增长的对工业用乙醇的需求。”

赛拉尼斯的中国工厂以煤为原料制取乙醇,装置初期年产量可望达到40万t,1t乙醇成本为3.5亿美元。他们计划在项目获得政府批复后30个月内建成投产。目前该公司已经在中国南京的工厂进行煤制乙酸的生产。

与此同时,塞拉尼斯还计划2012年底完成美国德克萨斯州Clear Lake工厂年产量4万t工业乙醇生产装置的投建工作,以天然气为原料生产乙醇。

陶氏化学公司与陕西省榆林神华集团从2007年开始合作研究,进一步加强煤制化学品项目。陶氏已经向中国政府上报了项目应用报告,这是促进该项目发展的重要部分。陶氏CEO Andrew N.

Liveris表示,虽然目前该项目已经取得了较大进步,但是10年内都不期望能够完成聚烯烃的生产。

Chemical & Engineering News,2010,88(46):10

### 韩国公司在美投资

LG化学和SKC扩增高科技生产设施。密歇根州(Michigan)和乔治亚州(Georgia)的州长在11月5日分别举行的公告中,表示欢迎韩国化学公司在两州扩增高科技制造设施。

韩国LG化学将在密歇根州投建1个新的电池电解质生产装置以扩增该州的电池供应链。该电池电解质生产装置将设在位于Holland,投资3亿美元左右且正在建设中的电池生产厂内。电池生产厂得到了政府政策的鼓励,如联邦政府资助1.51亿美元,州政府约1亿美元的免税政策。

密歇根州州长Jennifer M. Granholm表示,“我们希望LG化学CEO Peter Kim明确肯定他们将在密歇根州进行这项重要的投资。今天的公告向我们传达了1个有关电子器件和市场潜力的强有力的信息,并重申LG化学对我州进行投资的承诺。”

LG化学公司通过旗下位于密歇根州Troy市的子公司Compact Power为通用汽车的可充电混合动力车和福特的Focus BEV电动车提供电池。

乔治亚州州长Sonny Perdue表示,生产太阳能电池板用膜材料的新厂将建在乔治亚州的Covington市,距亚特兰大东部只有1h的车程。该装置将由韩国SK集团旗下位于美国的子公司SKC投建,用以生产特种聚酯膜。

与LG工厂一样,SKC项目是现有制造园区的扩增。乔治亚州为SKC公司提供850万美元的政府资助,用于安置就业岗位。SKC投资1亿美元,项目运作后将产生120个就业岗位,并将于2011年4月开始招聘。

哈弗商学院的管理学教授Willy C. Shih指出,州长的目标是建立1个良性循环的高科技生产园区,从而产生额外的就业岗位,并吸引投资以满足供应链。对于零件生产商,将工厂定位在消费区的位置是非常有意义的。

但Shih警告说,政府需要注意的

是,把握鼓励和市场吸收率之间的平衡非常困难。问题是韩国公司是真的提供援助还是仅仅放大经济繁荣与萧条交替循环的过程?

Chemical & Engineering News,2010,88(46):10

### 工业废料制备药物

中国研究人员开发了一项将生产染料和清洁剂的副产品转化为肺结核药物的工艺。每年,生产染料及洗涤剂用荧光增白剂的关键组分的工厂会产生5000亿加仑的有毒废水。目前,中国研究人员开发了1项工艺,将这些污染物转化为治疗耐多种药物型肺结核的药物。

染料前体4,4'-二硝基二苯乙烯-2,2'-二磺酸(4,4'-Dinitrostilbene-2,2'-disulfonic acid, DNS)的工业化生产过程中会产生难以分解并且不可生物降解的副产物如对硝基甲苯邻磺酸(*p*-Nitrotoluene-*o*-sulfonic acid)。天津大学的化学工程师Xiaobin Fan说,现有的DNS的废物治理是一个能源密集型和高成本治理过程。

Fan及其同事期望改善治理DNS的工艺过程。首先,他们分析了废水中的成分,发现所有污染物的基本结构有共同之处即取代芳香磺酸。之后,他们设法将含有这些基本结构的化学品转化为有用的物质。

研究人员通过氧化、还原以及氢氧化钠处理这些步骤将超过85%的废水中的污染物转化为4-氨基-2-羟基苯甲酸(4-Amino-2-hydroxybenzoic acid, paramycin),这是治疗耐多种药物型肺结核的药物。药物制造商每年生产500t paramycin。但是4-氨基-2-羟基苯甲酸同时具有非医疗用途,化学品制造商每年生产超过100万t 4-氨基-2-羟基苯甲酸用于生产聚合物、杀虫剂和矾土。

根据研究人员计算,正常情况下,处理1m<sup>3</sup>含DNS废水的成本为4美元,但是新工艺可从1m<sup>3</sup>废水中获得净收益为77美元的有价值的化学品。而且制备paramycin的工艺比现有工艺更加环境友好,生产相同量的paramycin产生的污染物更少。Fan说,该工艺解决了环境问题,同时获得了经济效益。

中国Huayu Chemical Company是一

家大型全球 DNS 供应商,其与天津大学的研究人员合作开发了该项目,采用新工艺进行中试生产,优化工艺参数。

加州大学伯克利分校绿色化学中心的化学家 Martin Mulvihill 高度赞扬了中国研究人员对新工艺环境影响的评估,此工艺比现有工艺产生更少的污染物。这是真正超出其他工作的优势所在,即利用废弃物制备有价值的化学品。

Chemical & Engineering News, 2010 - 11 - 15

### 直接合成过氧化氢水溶液

日本产业技术综合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, AIST)的 Sohei Matsumoto 及 Tomoya Inoue 与日本三菱瓦斯株式会社(Mitsubishi Gas Chemical Inc, MGC)合作开发了一种微反应系统,由氢气和氧气反应产生过氧化氢,该项目由日本新能源和工业技术开发组织(New Energy and Industrial Technology Development Organization)资助。该微反应系统将 AIST 的微电子机械系统(MEMS)和微反应器技术与 MGC 的催化技术有机结合,在室温、1 MPa 条件下,  $H_2$  和  $O_2$  通过三相催化反应生成浓度为 10% 或大于 10% 的  $H_2O_2$  水溶液。而直接制备  $H_2O_2$  的工艺需要更高的压力(5 ~ 10 MPa)来改善传质过程,以及更低的温度控制该爆炸性反应。

AIST 的微反应器采用 MEMS 技术,由玻璃制造而成,产品为固相催化剂堆砌而成的 600  $\mu m$  微反应器通道。气体和液体分布器保证液相(水)的均一分布且有利于进行放大研究。AIST 和 MGC 联合开发了一种 Pd/TiO<sub>2</sub> 催化剂,得到  $H_2O_2$  的产率为 40% (以  $H_2$  为基数)。并且,现有 Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂只能制得浓度为 6% 的  $H_2O_2$  溶液,利用 Pd/TiO<sub>2</sub> 催化剂得到  $H_2O_2$  的浓度为 10%。

到目前为止,该系统的生产容量非常小(约 30 g/d)。AIST 和 MGC 期望在近 2 年内将生产容量提高到 10 kg/d。他们同时还计划利用该技术生产精细化学品。 Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### 煤浆燃料

印度尼西亚政府为了扭转依赖石油基能源的状况,实施了一项政策,旨在用

煤作为替代性能源。由于低级煤(LRC)产量占印度尼西亚全国煤资源总量的 80% 左右,因此,对低级煤资源进行有效利用对维护能源安全至关重要。根据这种指导方针,日本日挥株式会社(JGC CORP)计划投建 1 个将低级煤转化为燃料的示范工厂。

JGC 和印度尼西亚的金光集团(Sinarmas Group)进行合作,利用热能将低级煤升级为燃料,该燃料商品名为 JCF (JGC Coal Fuel)。该工艺用高压水将低级煤制成演化煤,然后转化为煤浆。JCF 可用于替代石油产品,为工业或发电用锅炉提供动力。同时还在发电引擎、煤气化或生物质燃烧厂方面具有潜在应用前景。

JGC 与 Sinarmas Group 合作,已经开始于 Jakarta 附近的 Karawang 投建示范性工厂。2011 年工厂将完工,届时 JCF 的生产容量为 10 000 t/a。

Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### 工业规模生产 MOFs

德国巴斯夫公司(BASF SE)开发了一种工业上可行的、生产金属有机骨架材料(MOFs)的工艺,并计划于近 2 年内对该工艺进行扩大。MOFs 是一种含有金属离子或金属簇的晶体化合物,这些金属离子或金属簇通常与刚性有机分子配位形成一维、二维或三维结构的纳米多孔材料,这种材料能够储存氢气或其他高能气体。自从 20 世纪 90 年代密歇根大学的 Omar Yaghi (现在在加州大学洛杉矶分校)教授发现这一材料后,巴斯夫公司就一直致力于此研究。

在巴斯夫开发的工艺中,金属氧化物和柠檬酸只是简单地混合于搅拌釜反应器中,从而得到其金属原子在有机框架的拐角处的立方型 MOFs。大规模生产 MOFs 的关键步骤不需要有机溶剂,这使工艺更加安全并且环境友好。所得 MOFs 具有较大比表面积和高孔隙度,从而使 MOFs 能够储存相对较多的气体。孔隙大小和极性可根据应用进行调节。巴斯夫中试生产的 MOFs 通过在重型车辆天然气储存方面应用进行的跟踪测试。 Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### 油页岩工艺将在中国商业化

中国钦州开始投建首个由印度尼西亚

进口的油页岩生产燃料的商业化装置。该装置采用的工艺由中国化工经济合作中心(CCECC)与 AuraSource, Inc 联合开发而成,并与 2 个香港合作伙伴创建了 1 个合资企业。2011 年底,装置投产时,每年将转化 100 万 t 油页岩为 3 种产品:①合成原油(Syncrude, C<sub>5-25</sub>油),并通过当地的炼油厂将其转化为汽油和柴油燃料,生产容量为 250 000 t/a;②年产 12 万 t 的干气(90%干气+甲烷);③年产 600 t 半焦(Semi-coke)产品。

AuraSource 工艺是一种相对低温下操作的工艺。在该工艺中,与油页岩混合的专利保护的催化剂和添加剂,使油页岩在反应罐里间接加热(低于 480℃)。用过的页岩含有未燃烧的碳,可采用另一种 AuraSource 技术(称为 AuraCoal)制成煤水浆料。公司董事长 Philip Liu 指出,将用过的页岩碾碎,通过专利化的重力沉降分离技术能够将灰和非碳材料与碳材料分离开来。粉状碳与水混合成浆料,获得与重油等效的燃料,用于加热反应罐或用作当地发电厂的动力燃料。

Liu 表示,有风险就有收益,每桶原油等效燃料的成本是 20 美元,该工艺环境友好,不产生污染物,且耗水量和二氧化碳排放量相对较低。到目前为止,该工艺已经在 20 t/a 中试装置上进行了测试。Liu 称, AuraSource 已经向美国土地管理局(华盛顿)申请了油页岩的租赁事宜。 Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### 一步法煤制合成气

中国科学院青岛生物能源与过程研究所、中国科学院煤炭化学研究所及西澳大利亚大学能源中心的研究人员联合开发了一项利用煤焦作催化剂、煤气化和甲烷重整技术一体化的工艺。

研究小组的负责人西澳大利亚大学的 Dongke Zhang 教授指出,传统水蒸气甲烷重整技术有一些缺陷,合成气中  $H_2/CO$  体积比较高。在二氧化碳催化重整甲烷工艺中,碳沉积导致的催化剂失活现象是一个严重的问题。与传统蒸汽重整工艺相比,新工艺具有很多优点,如合成气中  $H_2/CO$  比例可调,不需要贵金属催化剂或管状反应器,因此,新工

艺具有较高能效。

目前,已经在实验室对新工艺各种因素进行了研究,包括在煤焦作用下进行甲烷裂解,在煤焦作用下进行二氧化碳和水蒸气重整,以及不同母煤(褐煤、生煤、无烟煤)得到的煤焦对合成气的影响。在1 173 K温度条件下、氮气氛围中,将母煤于电加热型石英固定床反应器中加热30 min即得煤焦。

压力为1个大气压、温度为1 070 ~ 1 223 K时,在流化床中进行实验。该实验条件下,催化甲烷重整反应的同时,煤焦床气化。实验结果表明,煤焦极大促进了重整反应,最高甲烷初始转化率在1 223 K时接近90%。

Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### 由红土中浸出镍的低成本工艺

澳大利亚 Direct Nickel Pty. Ltd. (DNi)公司开发了一项镍红土矿沉积湿法冶金工艺,该工艺被认为是能够处理任何红土矿沉积(从褐铁矿到 Saprolitic 矿)的唯一工艺。澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)的研究人员支持 DNi 在澳大利亚矿藏研究中心的努力。现在 DNi 工艺正进行工艺条件的实验室优化并且将在专门为其投建的装置(将在2011年竣工)中进行中试试验。目前, DNi 和 CSIRO 正在讨论修建新中试矿石处理装置的工程公司的情况。

DNi 工艺的前端涉及一个槽浸出工艺,操作条件为1个大气压、室温。现有处理红土镍矿石的工艺需要消耗大量的硫酸,且使用后需要昂贵的中和费用。与传统工艺相比, DNi 工艺采用硝酸作为浸出液,其优点是可不断回收利用。硝酸的高回收率(超过95%)是该工艺的独特之处。1t原料消耗约30 kg硝酸,而硫酸浸出工艺中,1t原料消耗硫酸的质量为300 ~ 1 000 kg。

浸出后,不溶性残留物通过中和送入污水处理设施中,沥出液经萃取得到金属,产物为适合在市场上出售的镍和钴氢氧化物的混合物。Ni的浸提率超过95%,钴的浸提率为85%。副产物还有 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 和 MgO。

DNi 的项目经理 Graham Brock 称,当矿石中镁质量分数超过3%时,替代工艺(如高压酸浸出工艺)从经济角度

考虑已经不合算。但是, DNi 工艺对原料矿石中的镁含量没有要求,且 DNi 工艺高效,操作成本及资金成本低(是现有工艺的1/2左右)。

Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### 新型 MMA 生产工艺首次亮相

德国赢创工业集团(Evonik Industries)高性能聚合物事业部计划投建1个新工厂,生产甲基丙烯酸甲酯(MMA)单体。所采用的工艺为新近开发的专利化 Aveneer 工艺。工厂计划于2014年投产,届时生产容量为150 000 ~ 200 000 t/a。新厂位置将在2011年确定。

传统2-羟基丙腈(Acetocyanohydrin, ACH)制备 MMA 路线在欧洲和美国广泛使用(如 Evonik 在德国 Worms 年产23万t的生产装置),该工艺采用氨、天然气、丙酮和甲醇作为原料的3步工艺。首先,将天然气中的甲烷转化为HCN;之后,丙酮与HCN反应生成ACH;然后用硫酸转化氰醇(Cyanohydrin)为甲基丙烯酰胺的硫酸氢盐;该盐可经过甲醇分解作用生成 MMA,副产物为硫酸氢铵。ACH 路线主要缺点是硫酸用量大且产生硫酸氢铵和其他副产物,这些副产物须在硫酸回收单元进行回收。

Aveneer 工艺采用的原料与 ACH 工艺相同,但是氰醇的转化过程不使用硫酸催化,而是采用原位生成的3种非均相催化剂进行催化。Evonik Industries 高性能聚合物事业部研发经理 Steffen Krill 指出,反应在特制的非均相催化剂存在下进行,操作条件为中压、温度适宜。相应催化剂具有较长的使用寿命,可以连续2年运转并且具有高通量。

工艺中不需要硫酸,大大降低了投资成本以及与处理和维持硫酸装置相关的操作成本,如能源和维护成本。Aveneer 工艺的另一优点是能够同时生产 MMA 和 MAA,产率为95%,比传统工艺高出10%左右。

Chemical Engineering, 2010 - 11 - 01

### Umicore 与 Dyesol 结盟将染料太阳能电池商业化

催化剂和贵金属供应商 Umicore 宣布,他们将与染料太阳能电池开发商 Dyesol 签署一份意向书并进行谈判,建

立商业联盟。Dyesol 太阳能电池通过金属基染料(包括钌基染料)吸收太阳光发电。两公司之间的金融条款尚未透露。

两公司之间的合作关系表明, Dyesol 的战略是与国际公司合作,将其染料太阳能电池技术商业化。合作范围包括共同开发市场、研发、商业化生产、金属供给和回收。意向书中提到将在2010年年底签署一份最终协议。

Dyesol 的执行主席 Richard Caldwell 表示,“与 Umicore 的合作是 Dyesol 建立强有力供应链和多国伙伴关系非常重要的一步。我们非常高兴能够再次与拥有先进技术和优秀制造技能的世界领先公司结盟。”

协议的关键部分涉及 Umicore 向 Dyesol 供应原料。Umicore 贵金属化学事业部的副经理 Matthias Grehl 指出,“Umicore 的扩大化生产和制造技能确保 Dyesol 公司快速获得大量原料,并保证其性能稳定、成本低廉。与 Dyesol 合作,我们可以组成强大的团队。”

染料太阳能电池技术的先驱是瑞士洛桑联邦理工学院(Ecole Polytechnique Federale de Lausanne)的 Michael Grätzel 教授,他于2010年凭借此发明获得了世纪发明奖,该奖是全球最大的技术奖,奖金为100万美元,用于资助他继续进行染料太阳能电池的研究。

Chemical Week, 2010 - 11 - 15

### 巴斯夫和孟山都公司在麦草畏除草剂配方领域取得重大科学进步

巴斯夫(BASF)和孟山都公司(Monsanto)称,他们已经在麦草畏除草剂配方的开发方面取得了重大科学进步,用于控制大豆和棉花作物的杂草。公司最近完成了新配方的联合现场测试。他们称,全球农民在近10年可使用该配方的除草剂。

孟山都公司庄稼保护部门副经理 Kerry Preete 称,“我们致力于向农民提供另一种杂草管理的工具”。BASF 拥有的麦草畏除草剂专业知识与我们研究组的生物技术相结合使新配方具有非常强的竞争优势,这是能够控制杂草的另一突破性产品。

孟山都公司实施的有关麦草畏除草

剂的最新现场试验数据表明,该配方具有良好的杂草控制性能和作物安全性。

在 BASF 不同研究地点进行的其他现场研究也支持了上述结论,并且确认与目前市场上可以买到的除草剂配方相比,新配方案能明显提高控制杂草的性能和作物的安全性能。这种新配方甚至进一步改善了其物理特点,使其性能更好,附近的作物更安全。

这种除草剂耐受性的特点可使作物高产。下一代除草剂技术将致力于向农民提供多种作用模式和好的时间灵活性,用以对抗减产。

巴斯夫和孟山都公司签订了一项共有专利协议,开发麦草畏除草剂新配方,以响应 2009 年 1 月出台的抗除草剂作物种植制度。

Chemical Week, 2010 - 11 - 02

### 美国或将面临稀土供应短缺的风险

美国能源部发布的一份调查报告指出,美国在未来 15 年或将面临稀土资源供应链短缺的风险。稀土材料(或称稀土)包括镧、铈、钕、镨和钇,在清洁能源技术的开发领域发挥着至关重要的作用,如锂电池、风力发电机和节能照明系统。稀土是金属,通常与大量开采的商业化金属(如锌和铁)共同冶炼。

美国及全球稀土资源供应环节的脆弱性主要体现为中国稀土生产量超过全球总量的 95%,尽管其稀土储量还不足全球总量的 40%。今年年初,由于中国禁止稀土资源出口美国、日本和欧洲市场,而引起稀土供应市场的骚动。此外,中国还对稀土出口加以重税,使每吨金属的价格高达 40 美元。美国和日本也正在考虑中国稀土出口政策的应对措施。

稀土资源供求风险随金属类型而定。电动装置中的高温磁性材料镨可能在 2012—2014 年面临严重短缺的局面。美国能源部称,由于新的西方矿场镨含量相对较小,预计对镨的需求将会大幅度增加,因此面临供应链中断的风险就越高。而其他元素(如镓)在中国之外的国家储量较大,因此供应链中断的风险相对较低。

鉴于中国在稀土交易市场中的控制地位,美国众议院通过了一项议案,旨在

扩大稀土资源的研发和生产。该议案将扩大现有的贷款数额以保证稀土生产新设备的顺利安置。

美国能源部指出针对稀土资源的战略措施包括 3 个方面:①加快美国及其他国家对稀土资源的生产步伐;②研发替代材料;③回收再利用以及提高使用效率,确保供应链稳定。然而,美国能源部还指出措施的具体实施还存在较大障碍,如:由于许可证及资本要求,在美国开采矿场存在一定难度,由最初开发到商业化生产至少需要 10 年时间;国内许多稀土开发公司规模较小,开发新矿场面临资金来源困难的现状。包括日本和印度在内的其他国家同样致力于寻求稀土资源供应链的多元化。

Chemical Week, 2010 - 12 - 20

### 巴斯夫计划亚洲本地化生产

巴斯夫和中石化将出资 10 亿美元扩建南京合资企业,建设新的生产装置并扩大现有生产装置的产能。

根据协议,双方拟探讨的新项目包括新建 1 套年产 16 万 t 的丙烯酸丁酯装置、1 套丙烯酸装置以及 1 套丙烯酸酯高吸水聚合物树脂装置。

另外,巴斯夫宣布将提升比利时的 Antwerp 以及美国德克萨斯州 Freeport 聚合物树脂厂的产能,使其总生产容量达 470 000 t。

巴斯夫和中石化计划在南京的合资企业对现有的 2-丙基-1-庚醇、苯乙烯单体以及非离子表面活性剂等装置进行产能提升。这一新投资企业还将建设 1 套世界级规模的采用过氧化氢制环氧丙烷工艺的联合装置。

北京中数长城信息咨询公司 Sino-data 的经理 David S. Jiang 指出,该公告并不令人感到吃惊,因为中国的丙烯酸酯市场正蓬勃发展,而巴斯夫又是全球 3 大顶级化学品生产商之一,这说明南京合资企业三期项目开始投建。

巴斯夫正在亚洲大规模地扩大业务。12 月初,其与马来西亚国家石油(Petronas)合资 13 亿美元生产特殊化学品。同时斥资 14 亿美元扩建南京厂区,包括乙烯裂解装置的升级及投建聚异丁烯和胺特殊化学品生产装置。

Chemical & Engineering News, 2010 - 12 - 20

### 美国化学工业慢慢复苏

美国经济依然疲软,经济复苏的亮点不多。美国化学委员会(ACC)在最近的情报通报会上指出,美国化学工业于 2010 年从连续两年的直线下滑形式开始反弹,但是转变不如其他国家明显。

美国经济缓慢复苏的步伐阻碍了化学工业的发展,直到现在,美国还没有从低迷的房地产市场中走出来,消费者购买力不强,失业率高居不下。

ACC 首席经济学家 T. Kevin Swift 表示:“从全球范围来看,化学品产值已经突破此次国际金融危机发生前的峰值水平,但是美国仍然滞后,仍处于复苏阶段。”

ACC 推断,2010 年美国化学品生产总量增长了 3.1%,而 2008 年和 2009 年则分别下降了 4.7% 和 4.5%。如果不包括药品,ACC 预测,2010 年美国化学品生产总量增长了 5.2%,而 2008 年和 2009 年则分别下降了 10.0% 和 8.0%。从全球范围看,2010 年化学品产量将增加 8.8%。

贸易协会预测 2011 年美国化学品产量将增加 3.0% 或 2.7% (不包括药品)。该小组预测全球化学品产量将增加 5.4%。

美国化学工业的一个亮点一直是出口。由于 2010 年出口量增加了 16.8%,美国化学品将由 2009 年 1 亿美元的贸易逆差变为 370 亿美元的贸易顺差。ACC 期望这种顺差值在 2011 年能增加接近 1 倍达到 720 亿美元。

对于贸易顺差,Swift 对强大的新兴市场(如中国)以及过去 5 年由页岩开发低成本天然气给予了很高的赞誉:“与其他国家相比,我们具有非常强的竞争力。十年前,很多工业远离海边,海湾地区没有充分利用,但是我认为这种形式正在发生改变。”

尽管如此,美国化学工业持续面临失业的问题。2010 年,整体行业的就业人数平均约 779 500 人,比 2009 年的就业人数下降了 2.9%。ACC 预测就业人数将继续下降,因为生产力超过了化学品产量的增长。

Chemical & Engineering News, 2010 - 12 - 13