

技术市场

超临界流体技术仪器与设备

项目简介:适用于大专院校、科研院所从事超临界流体技术研究使用的中小型专用仪器和设备,可以根据用户实际需求进行设计、制造,提供成套技术,并负责售后服务。主要用于以下方面:①传统的如超临界流体萃取装置(0.1~5.0 L 规模),含夹带剂供给系统。主要用于天然产物、中草药、保健品、香精、香料等的分离纯化。②用于材料制备过程中的超临界干燥系统(适用于溶胶、凝胶、液体、固体等介质),借助于超临界流体的特性,采用超临界干燥技术可以获得尺寸分布非常均匀的颗粒,而且可以完整保持多孔材料的空间架构和孔道结构及取向,比冷冻干燥和高温煅烧等方法都先进。③用于制备纳米有机/无机、无机/金属、金属/高分子复合材料的超临界系统(如粒子注入、化学流体沉积等)。④超临界条件下的化学反应装置(CSTR 型、滴流床反应器、管式炉等)。⑤超临界流体清洗设备(用于半导体晶圆、光学部件、精密仪器等)。⑥纳米粉体材料制备技术与装备,如 RESS、SAS、GAS 等方法,可以用于制备药物粉体、聚合物、金属氧化物等。

进展阶段:成熟技术,已在国内生产多套设备。

合作方式:技术转让或者技术合作

项目提供单位:大连理工大学化工学院化机系

联系方式:银建中(13840904623, 0411-88993695)。

隔板精馏技术

项目简介:隔板精馏塔能够在单塔内实现多元混合物分离,并得到各纯组分。理论上,凡三组分以上混合物的分离,均可以考虑使用隔板精馏塔。与传统的精馏序列相比,总设备投资和能耗降低 30% 左右,对于多组分精馏具有巨大优势。

进展阶段:处于世界领先地位,有丰富的隔板精馏塔设计应用经验。

合作方式:可提供隔板精馏技术(DWC)的所有服务(可行性和经济潜力分析;利用模拟工具和试验进行工艺设计;基础和详细设计及施工)

项目提供单位:拜耳技术工程(上海)有限公司(简称:BTES)

联系方式:廖建平 jianping.liao@bayertechnology.com;段文立 wenli.duan@bayertechnology.com。

生物乙醇技术

项目简介:BTES 的生物质转换技术不仅以中国乙醇厂广泛使用的玉米和小麦为原料,也能为客户设计将木薯、大米、高粱或糖蜜等转化为生物乙醇的生产工艺。该工艺发酵水平高,发酵醪液精馏工艺在设计理念、工艺水平、热量集成利用和蒸汽消耗方面都具有世界领先水平。

项目进展阶段:拥有完整的生物乙醇生产技术,在工艺技术和整个过程能量集成利用方面处于世界领先地位,工艺设计团队在该领域有丰富的工程项目和生产管理经验。

项目提供单位:拜耳技术工程(上海)有限公司

合作方式:可以根据客户的需要和原材料的不同为客户提供从可行性研究到工程咨询的整套服务。

联系方式:廖建平 jianping.liao@bayertechnology.com;王向辉 kevin.wang@bayertechnology.com。

高转化率酒精酵母的选育及工业化应用

项目简介:该项目是以浙江大学技术为依托,采用生物高新技术,构建将可发酵性糖转化为酒精的转化效率高、相对耐高温耐酒精的酵母菌株,同时进行与新菌株相适应的生产工艺研究。该项目的前期实验室试验效果显著,现正在天冠集团进行工业化试验。

该项目的成功实施可使酒精转化率(以淀粉为基质)提高 3% 左右(与国内其他菌株相比),小麦淀粉转化率达 93%;糟液无限期回用,回用量达 80%;发酵周期缩至 40 h;产物质量分数提高 12%~18%,发酵指数提高 28%~32%,粮、水、能消耗有所降低。可以有效降低酒精生产成本,提高酒精行业的

经济效益;可有效降低燃料乙醇的生产成本,提高燃料乙醇与石化燃料的竞争力;可以大幅减少工业污水的排放量,减轻企业污水处理负荷,减少环境污染。

进展阶段:工业化生产

合作方式:合作或转让

高效并联螺旋填料的开发及应用

项目简介:开发一种用于填料塔的新型高效并联螺旋填料,能够很好地解决现有高效填料的放大效应问题,并能处理好液体的分配、气体的通过量以及填料的压降等关键问题,可用于分离各种沸点差很小的异构体、同位素等;也可用于技术改造,降低塔高,改进产品质量,减少能耗。

该项目通过阶段研究之后,要求填料传质效率得到充分发挥,气体动能因子为 $0.8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot (\text{kg}/\text{m}^3)^{-1/2}$ 左右,液体负荷较低的情况下,每米填料分离能力可达到 20 块理论塔板以上,用于各种精密精馏;气体动能因子为 $2.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \cdot (\text{kg}/\text{m}^3)^{-1/2}$ 以上,每米填料分离能力可达到 15 块理论板,传质效率是常规丝网波纹填料的 3~4 倍;突破塔径束缚,保证传质效率的前提下,塔直径达到 1 000 mm 以上,解决了放大效应,用于工业化生产;优化的气液分配器等塔内件,整塔压力降低,操作弹性大,空塔气速 0.3~2.0 m/s,压力降 0.2~1.0 kPa/m,适合蒸馏、吸收等化工操作,特别适用于难分离物系和热敏物系的真空蒸馏。

进展阶段:工业化生产

合作方式:合作或转让

水溶性小麦蛋白

项目简介:研制的水溶性小麦蛋白通过了上海市浦东新区科技局组织的专家鉴定,评定该成果达到了国际先进水平。水溶性小麦蛋白是小麦面筋的深加工产品,是天冠集团最新研发的酒精综合利用项目之一,将不能溶于水的谷朊粉,通过物理、生化等方法,使其改性为具有高水溶性、高乳化性的蛋白产品。该产品可广泛用于面制品、肉制品及乳制品等领域。据调查,水溶性小麦在我国的市场容量在 5 万 t 以上,具有良好的发展前景。该工艺简单实用、可控制性强、能耗低,生产出的产品经鉴定品质优良,食用卫生安全,河南天冠企业集团近期将建设一条 3 000 t/a 水溶性小麦蛋白中试生产线。

进展阶段:中试生产

合作方式:合作或转让

杂醇油高效分离技术

项目简介:杂醇油是在制酒或燃料乙醇生产过程中由蛋白质、氨基酸和糖类分解而成的。杂醇油对人体有毒害作用,使人神经系统充血、头痛,在酒中影响酒味纯正度。但杂醇油中的某些醇类是化工市场上的紧缺原料,价格昂贵,如果能够将其分离提纯,必将为酿酒或燃料乙醇工业带来可观的经济效益。天然活性 2-甲基丁醇又名旋性戊醇,广泛存在于发酵法生产酒精的副产品杂醇油中,质量为杂醇油的 10% 左右。天然活性 2-甲基丁醇左旋的特征使其具有广泛而又不可替代的用途,可用于调配食用、烟草、日用香精,也作为生产其他多种香料的原料,由于其具有最简单的手性结构,常在有机及药物合成中用来引进手性基团,特别是可用于合成光活性液晶,具有色彩鲜艳、响应速度快、驱动电压低等特点。杂醇油中还含有质量分数 35% 的异戊醇,没有旋光度,异戊醇与旋性戊醇的分离是同分异构体的分离,国内外还没有成熟的工业化装置。该公司采用先进的精馏设备和工艺完成了同分异构体的分离,得到具有天然活性的 2-甲基丁醇单体,色谱纯度超过 99%,旋光度 -4.6°,可以满足各种生产和研究的需要。

进展阶段:生产性

合作方式:合作或转让

以上项目有上海天之冠可再生能源有限公司提供,联系人:杜风光(021-50797772)。

青霉素和柠檬酸废菌丝体的综合利用

项目简介:

(1)生产麦角固醇和维生素 D₂。麦角固醇是 1 种重要的

医药化工原料,可用于“考的松”和“激素黄体酮”等药物和农药的生产,同时又是维生素 D₂ 生产的主要原料。初步计算我国仅儿童和老年人维生素 D₂ 的年需求量就在 300 t 以上,而目前实际产量不足 1 500 kg,每年尚需进口一定量的维生素 D₂ 用于医药及婴儿保健品。我国目前食品用维生素 D₂ 进口量为 7 t,饲料用维生素 D₂ 进口量为 10 t。该工艺生产的麦角固醇收率约为 4 kg/t,纯度 ≥ 85%,达到维生素 D₂ 合成标准。

(2)生产壳聚糖。壳聚糖最初是从虾壳中提取的,20 世纪 70 年代后壳聚糖已被广泛用作絮凝剂,用于食品和医药发酵液中的细胞或细胞碎片的分离。壳聚糖作为一种高效、安全的絮凝剂,在国内已用于医药和食品中,但由于其由虾壳制备,价格昂贵,目前尚不能用于工业废水处理。若用微生物生产壳聚糖,可降低生产成本,完全可以打开应用市场。我国水资源污染严重,随着环保制度的健全,我国城市废水及工业废水的处理量加大,絮凝剂的需求量随之加大,据统计我国用于工业废水处理的絮凝剂年需求量达 20 万 t 以上。

脂肪酶合成维生素 A 棕榈酸酯

项目简介:维生素 A 棕榈酸酯是维生素 A 最主要的系列产品之一,普遍应用于食品、药物、营养保健品、化妆品、饲料添加剂等,是人体正常代谢所不可缺少的一种物质。目前,国际市场对维生素 A 棕榈酸酯的需要量为 600 t/a,主要被瑞士的 Roche 公司和德国 BASF 公司所垄断。国内市场对其的需求量近年逐渐增加,大约为 200 t/a,基本依赖进口,价格昂贵,市场价约为 76 万元/t。酶法合成维生素 A 棕榈酸酯,具有反应条件温和,催化反应特异性强,不易产生副产物,并且具有设备简单、能耗低的特点。该项目中的发酵法生产脂肪酶部分属于国家“九五”攻关课题,现已完成了中试,积累了成熟的技术资料,通过了国家鉴定,并于 1997 年申请了国家专利。

进展阶段:完成中试

发酵法生产透明质酸

项目简介:透明质酸(Hyaluronic acid, HA)是一种由乙酰氨基葡萄糖和葡萄糖醛酸为结构单元的高分子黏多糖,是目前自然界中发现保湿性最好的物质,有时又将其称为“天然保湿因子”(NMF)。目前国际上添加 HA 的化妆品已从最初的膏霜、乳液、化妆品扩展到面膜、浴液、洗发护发用品中。由于保湿性强、生物相容性好,透明质酸还是一种重要的医药用原料。透明质酸是现代眼科手术中的理想原料,如用于眼球晶体移植手术,可使盲人复明,可用作隐形眼镜的保湿剂。透明质酸是眼科黏性手术中理想和至今唯一可用的材料,而且已应用于视网膜剥离手术、开放性玻璃体切除手术、眼角膜修复手术及抗青光眼手术等。透明质酸还可作为透皮保湿成分,用于关节炎的治疗。透明质酸还是一种抗癌药物,HA 可有效刺激免疫系统,阻止癌细胞扩散,澳大利亚已利用透明质酸治疗乳腺癌取得显著效果。国际上药用级透明质酸价格高达 20 万美元/kg。1985 年 HA 国际市场总销售额达 1 亿美元,1990 年达 2 亿美元,1995 年达 6 亿美元。

目前透明质酸生产主要有 2 种方法,一种是从动物组织中提取,另一种是微生物发酵法。由于原料有限,从动物组织中提取透明质酸的方法很难形成大规模生产,而且由于含量低,分离过程复杂,生产成本很高。国外自 20 世纪 80 年代开始研究利用发酵法生产透明质酸。北京化工大学开发了发酵法生产透明质酸的新工艺。采用 γ 射线结合磁场诱变得到了透明质酸高产菌。用发酵法生产透明质酸质量稳定,而且其原料为淀粉等糖类,原料易得,大大地降低了 HA 的生产成本,为 HA 的普及推广应用奠定了基础,该成果已通过了化工部组织的国家级成果鉴定,结论为技术水平达到国际先进水平,透明质酸发酵质量浓度达 4.0~6.5 g/L。

酵母高密度发酵生产 S-腺苷-L-蛋氨酸

项目简介:S-腺苷-L-蛋氨酸又称 S-腺苷甲硫氨酸,简称 SAM,具有治疗肝病、抑郁症和关节炎的强大疗效,SAM 售价在 4 500 元/kg。药用 SAM 由德国基诺(Knoll)药厂在 20 世纪 70 年代首先用于临床,目前以在意大利、德国、美国、西班

牙、俄罗斯、法国和中国等国家作为抗抑郁药、关节炎和肝病药应用于临床。同时 SAM 在食品添加剂中也有广泛应用。根据 Health Business Partner 统计的美国销售额数据,SAM 在 2000 年特殊营养补充品中的销售额中名列第 4,SAM 医药级在美国的售价达 2 000 美元/kg。SAM 多元性的功能特点决定了其无论是在国内市场还是在国内市场,都有巨大的需求,并有着不断增长的趋势。

SAM 的生产方法主要有化学合成、酶促合成和微生物发酵制备这 3 种。微生物发酵法是选育优良高产菌株结合发酵调控手段,利用微生物自身生长代谢规律,大量合成 SAM,这是实现 SAM 产业化的主要途径。目前发酵法制备 SAM 所用菌株主要是用野生酵母和通过基因工程改造后的酵母菌。北京化工大学采用酵母发酵生产 SAM,在 5 L 反应器中 SAM 产量可达 7.5 g/L,生物量干重达到 110 g/L。

聚天门冬氨酸

项目简介:聚天门冬氨酸(polyaspartic acid, PASP)是一种氨基酸的聚合物,属于生物高分子材料。它天然存在于软体动物和蜗牛类的壳中,用以调节这些生物体的钙平衡。其相对分子质量为 1 000 至数十万,除具有水溶性酸酸的性质外,还有极易降解的特性,因此广泛地用于水处理剂、洗涤剂、化妆品、抑菌剂、分散剂、螯合剂、制革、制药、水凝胶等领域,是一种用途极为广泛,无毒、无污染、易降解的环境友好型化学品。PASP 的合成有 2 条工艺路线,而以 ASP 为原料经热缩合制取 PASP 这一工艺路线的历史最长,从产品性能及用途方面看,以 ASP 为原料可制取浅色 PASP 产品,它降低了产品脱色的成本,是日用化学品理想的中间原料,其相对分子质量范围较宽,从 800~500 000,用途十分广泛;而以马来酸、马来酸酐为原料时的产品,相对分子质量较低,一般在 800~15 000,其用途在高分子吸水材料及化妆品等方面受到了很大的限制。

北京化工大学生物化工系自 1998 年开始研究聚天门冬氨酸的研究。采用天门冬氨酸聚合的工艺。成功地制备了相对分子质量从 4 000 到 18 万的聚天门冬氨酸。承担国家十五攻关项目“聚天门冬氨酸工业化”。已于 2004 年 3 月通过了北京市科委组织的技术鉴定已获得国家发明专利 2 项,2004 年获得北京市科技进步二等奖。

进展情况:目前已完成 300 t/a 的中试装置,可以进行工业化试验。

生物乙烯

项目简介:乙烯装置原料的来源目前主要有 2 个方面,一是天然气加工厂的轻烃,如乙烷、丙烷、丁烷等,二是炼油厂的加工产品,如炼厂气、汽油、柴油等。乙烯生产原料的选择是一个重大的技术经济问题,原料在乙烯生产成本中占 60%~80%。现代乙烯工业制取乙烯的原料 99% 来自石油烃,制取乙烯的生产方法约 99% 是采用垂直管式裂解炉和急冷、压缩、深冷分离技术。醇脱水制备乙烯是在石油化工发展之前获得乙烯的主要方法。目前在一些国家(如印度、巴西)等还有一些中小规模装置的生产,国内也有化工企业采用这种工艺。通常采用的催化剂是活性氧化铝、二氧化硅、金属氧化物和磷酸等,原料的质量分数要求在 95% 以上,反应温度高达 350~400℃,反应空速也较低。

生物乙烯是指生物质(如纤维素、木质素、糖类、淀粉等)原料经过处理后发酵生产乙醇,然后由乙醇脱水制备得到。生物质乙烯工艺包括几个部分:乙醇发酵原料处理、乙醇发酵、乙醇分离、乙醇脱水转化成为乙烯和乙烯分离精制。以中低浓度乙醇为原料催化脱水制备乙烯的操作费用及生产成本控制在 2 000 元/t 以内,则乙醇脱水制备乙烯的成本折合为 7 000 元/t 左右,比现用石油原料制备乙烯的成本要低。建立一个年产 1 万 t 的生物乙烯装置,设备投资约为 3 000 万元(不包括乙醇装置)。

以上项目均由北京化工大学提供,均可提供详细的可行性报告,项目联系人:谭天伟(电话:010-64416691,传真:010-64794689,Email:twtanbuct@sina.com)。