

技术市场

尿素耦合法低成本生产异氰酸酯清洁工艺集成技术

项目简介:异氰酸酯是一类重要的大宗有机化工中间体,主要用于合成聚氨酯材料,传统生产方式采用污染严重的光气法。该技术采用碳酸二甲酯和二苯基胍为原料,通过耦合法来合成氨基甲酸酯,进一步开发氨基甲酸酯的缩合、热解新工艺,二苯基胍可采用尿素与苯胺清洁生产工艺路线。所提出的耦合法无中间副产物产生,易于产品分离,原子经济性强,生产成本低于现有工艺,初步估算每吨产品销售利润为 20%~35%,具有较强市场竞争力。前期工作已经开发出高活性、高稳定性的催化剂体系,二苯基胍单程转化率 $\geq 99\%$ 、氨基甲酸酯收率 $\geq 97\%$,目前进入催化剂分离、产物分离纯化和反应器研制等关键技术工业扩试阶段。拟通过该课题的研究,开发以尿素为原料、碳酸二甲酯中间体耦合法合成异氰酸酯清洁工艺成套技术,建立 500~1 000 t/a 工业规模中试系统,优化运行,实现经济效益,提出万吨级工业生产的工艺软件包,形成拥有完全自主知识产权的非光气路线合成异氰酸酯(MDI)技术,建成碳酸二甲酯为中间体的非光气路线异氰酸酯清洁生产示范基地,开拓碳酸二甲酯大规模利用新途径。

进展阶段:工业试验

合作方式:合作开发

再生纤维素清洁生产醋酸纤维素酯系列高值化产品 新工艺开发

项目简介:可再生资源纤维素的利用已经成为工业界关注的重点。该工艺提出了由再生纤维素为原料,不经过乙醇中间体,直接生产醋酸纤维素酯的清洁工艺路线,将开辟纤维素利用新的产业链。

醋酸纤维素酯是纤维素衍生物中产量最大、用途最广的 1 种有机酸酯,其中二醋酸纤维素(CDA)是过滤嘴烟丝的主要生产原料,市场巨大,我国主要依靠进口。该工艺基于前期工艺研究基础,提出了开发具有自主知识产权的、替代传统醋酸纤维素酯落后生产工艺的离子液体法,均相酰化生产高附加值醋酸纤维素酯的清洁工艺集成技术,建立从溶剂合成,纤维素溶解,均相酰化、产品工程和溶剂回收的整套工艺示范生产线。醋酸纤维素酯产品进入市场,生产过程完全不使用强酸、强碱和挥发性化学试剂,实现水的循环利用,和现有工艺相比:节水 70%,节能 40%,生产成本降低 30%。目前新工艺研究已经完成了实验室扩试阶段,获得了合格产品,进入工业中试研发阶段。

同时本工艺技术也适用于生产纤维素丙酸酯、纤维素混合酯、纤维素膜材料等系列产品。

进展阶段:产业化转移

合作方式:合作开发

以上项目联系方式:李会泉(010-62655828,13718162766,通信地址:中国科学院过程工程研究所,北京市中关村北二条

1 号,100080)

发酵法生物制氢技术与设备

项目简介:为了资源环境与经济建设协调发展,必须寻找可再生替代能源。氢气作为清洁的次级能源而被人们所接受。改良和驯化生态适应性强和产氢能力高的产氢新菌种,生物强化混合培养系统强化系统;建立纯培养发酵新型制氢工艺,研究开发出生物制氢设备。

进展阶段:中试

合作方式:与企业合作研究

联系方式:李永峰(上海工程技术大学,15921214748,dr_lyf@163.com)

环管反应器中丙烯聚合体系的多尺度结构 及其工程模拟

项目简介:该成果主要把聚合工程领域中的“多尺度”思想引入并应用到工业环管反应器中的丙烯聚合体系。运用理论分析、聚合实验及计算机模拟等手段从宏观、细观、微观 3 个尺度对该工业聚合体系进行结构表征,理论分析各尺度、各工业因素对聚合体系的影响大小,并实验研究反应机理与动力学,以确定反应器中丙烯聚合动力学,重点运用计算机模拟方法,尤其随机模拟方法从微观尺度上认识聚合体系,进而提出相应体系的多尺度结构表征方法,解决工业环管反应器中丙烯均聚体系的全面工程模拟问题,为相应工程领域提供理论指导与开发手段。

取得的研究成果如下:

(1)国内聚丙烯环管技术大多数是 20 世纪 80 年代末或 90 年代初从国外引进,当时引进环管装置生产能力通常是中小型规模(7 万 t/a),随国内聚丙烯市场扩大,目前同样的装置实际生产能力已远超当时设计能力。这种情况下的实际生产经常出现产品质量波动、反应装置出现细粉等情况。为解决这类工业实际问题,本研究取得成果应用到具体环管反应器中聚丙烯颗粒增长的影响因素分析中,建立了专门针对工业环管反应器中聚丙烯颗粒增长的动力学模型,并利用工业现场数据对模型的可靠性进行验证。在此基础上,利用模型指导解决工业现场问题。

(2)考虑到工业丙烯环管反应器中反应杂质不仅对丙烯聚合过程影响巨大,且对工业控制方案的实施有很大影响。该项目把新思想与多种研究方法应用到丙烯液相环管聚合反应工程研究中,系统、深入研究了主要反应性杂质对工业丙烯聚合过程的影响,提出了存在反应性杂质的丙烯聚合机理,指导解决工业现场生产中存在的问题。就以上思想、方法及它们在实际中的应用情况,国内外并不见类似研究报告。

进展阶段:已在 2 家炼油化工有限公司聚丙烯装置上应用,效果明显

合作方式:技术合作、面谈

联系方式:罗正鸿,博士(厦门大学,福建炼油化工有限公司 13696925219、0592-2187190)