

会议报道

1984年国际生物工程 会议简介

生物工程的商业应用与潜力的国际讨论会与展览会(简称Biotech'84)于1984年9月在美国华盛顿召开。参加会议的有来自世界各国八百多名代表,中国科学院和农牧渔业部也派焦瑞身、李季伦等五位代表出席了会议。

会议分讨论会及展览会两部分同时进行。在讨论会上发表论文54篇,墙报24篇,内容大致涉及三个不同领域:(1)生物工程的商业经营与管理方面。包括财政、技术合作、专科管理、资源开发及发展对策等;(2)生物工程基础科学研究方面。包括发酵工艺、产品加工的后处理工艺、遗传设计、生活体系的稳定性、酶工程、电子计算机技术在生物工程中的应用以及将生物量转变成生物能等;(3)生物工程的工业生产和实际应用方面。包括植物育种、医药生产、临床诊断、可更新的能源、将废物变成有用物质以及下一代的生物工程的工业体系等。

在上述各方面的广泛研究中,创造了一大批崭新的生物品种及相应的新型工艺和产品,其中少数医疗和诊断用的产品克服了高效表达、分泌、及蛋白质肽链的正确折叠等一系列障碍,实现了商业化生产。原来比较薄弱的植物遗传工程也受到了重视和加强。

分子生物学的发展对生物工程的原有部门也带来新的冲击。以酶制剂工业而论,新的酶制剂品种继续出现,尤其注重了在工业应用潜力更大的加氧酶、脱氢酶和氧化酶的开发利用及辅因子再生技术的研究。更值得提到的是,由于遗传工程和蛋白质工程的发展,新一代的酶制剂工业看来正在酝酿形成。这一代酶制剂工业的特点在于:(1)来源于微生物的酶、来源于生长极慢的微生物的酶或产量极低的酶均可用微生物发酵的方法大量生产;(2)通过运载体及受体微生物的选择,杂蛋白的种类、数量和毒性可以受到

良好的控制;(3)可以创造出自然界尚未发现的新酶,通过结构基因部位指向性诱变的方法可以获得底物专一性不同、催化活力提高、对热和酸的稳定性增加以及pH曲线偏移的新酶品种,从而可以使酶的应用范围得以扩大。

展览会的规模很大,参展的公司和厂商达120多家。除照例展出了许多新型高灵敏度的自动化仪器设备外,还展出了许多用于大规模生产的发酵、细胞培养及分离提纯等后处理工艺的设备,这给人留下深刻的印象。同时,这也从另一个侧面说明生物工程正迅速从实验室向产业过渡。

生物工程以其强大的生命力和诱人的应用前景吸引了大量的资本和大批科学技术专家,数以千计与生物工程有关的公司也应运而生。在一本手册所介绍的1200家公司中,美国占700家,联合王国占135家,日本占90家。再以Online公司所承办的生物工程国际会议为例,1983年在英国开了第一次会议,1984年先后在英国和美国开了两次,按计划1985年将在华盛顿、日内瓦和新加坡举行三次,每次会议的论文集均达千页以上。上述种种情况说明生物工程正保持其强劲的发展势头。

(中国科学院微生物研究所 孟广震供稿)

北京中日发酵工程 技术讨论会

在国家科委中国生物工程开发中心组织下,同日本发酵工业访华团一起,于1984年8月15—18日在北京召开了中日发酵工程技术讨论会。

会上,日方代表高桥穰二、原田雄二郎、佐久间英雄、川村软一、植村南海男、池田茂穗、三井隆、蜂谷昌彦等分别作了微生物技术的现状与将来,发酵生产的无菌管理、研究与试生产的生物系统、新生物技术应用例、氨基酸核酸发酵供氧问题、正烷烃发酵二元酸、生物法生产酒精技术、酒精生产节能蒸馏法、新的发酵设备等报告。中方与会人员也分别介绍了我国的发酵工业现状、氨基酸工业现状、酒精工业现状和发酵设备

概况等。

中日双方与会人员都认为这是一次很有收获的交流,希望今后能有更多的这样的机会。

通过这次讨论,使我们对日本的发酵工业,特别是对酒精、氨基酸、二元酸、生物反应器方面的情况有了较深入的了解。

(一) 酒精生产方面:

1. 节能的研究,日本用无蒸煮糖化技术,每生产1升乙醇,可节能1000-1500千卡,具体作法是:应用黑曲霉的糖化酶系,作用于木薯粉浆,调pH3.5,于35-38℃发酵5天,酒精度达12-13%(V)。用低温(80℃)进行蒸煮,节能50%。采用加压蒸馏,节约蒸汽30%。采用吸收式热泵,蒸馏过程节能40%。

2. 以纤维素为原料的技术开发。日本分离到木霉属纤维素酶的优良生产菌株,在10001罐培养3-4天,酶活性达500u/ml。为去除木质素,最好的方法是用0.3N的NaOH,于120℃处理15分钟,原料浓度为50g蔗渣/l。

3. 固定化细胞技术的开发。用固定化细胞生产酒精的研究,在日本也取得很大进展,以糖蜜为原料,通过固定化酵母连续发酵,日产10000l酒精的生产规模已在协和发酵公司获得成功。设备投资减少15-20倍。

(二) 在氨基酸与核苷酸生产方面:

日本用发酵法生产的氨基酸与核苷酸种类及水平分别为(g/l):谷氨酸100、最高150,赖氨酸100、苯丙氨酸17,异亮氨酸15,精氨酸40,谷氨酰胺41,组氨酸13,亮氨酸30、苏氨酸30,脯氨酸43,核苷酸20,鸟苷酸16,肌苷16。

日本氨基酸生产技术的特点是:

1. 严格控制原材料的质量水准;
2. 注重菌种的改良;
3. 实行高糖发酵,采用流加固体糖工艺,并通过提高罐压,保证溶氧的供给;
4. 自控水平高。pH、溶解氧、溶解二氧化碳、温度、搅拌、泡沫均用电脑控制,使产酸水平提高10-20%;
5. 噬菌体防治,不用抗性菌株,用杜绝跑、冒、漏,减少生产菌蔓延为主要措施。

(三) 二元酸生产方面

日本以正烷烃为原料,用热带假丝酵母发酵

生产二元酸,转化率高于50-70%。提取方法是加碱调至pH9,离心除去菌体后,用盐酸酸化,收率达100%。

(四) 其它发酵产品方面

1. 日本研究用下部为套筒、上部为塔板的发酵罐,可以造成高溶氧条件,以高浓度糖生产酵母,菌浓度至18小时达120g/l。

2. 发酵生产山梨糖时,随DO的急剧下降,投入山梨醇粉状物,结果山梨糖的产量在14小时达到628g/l,比分批培养提高三倍多。

3. 以角叉菜胶作载体固定化酵母,装入塔型罐并放入不饱和脂肪酸,保证厌氧条件,使糖液由罐流过,乙醇生产效率达17-20g/l·h是分批生产方法的10-20倍。

4. 应用透析培养技术,培养大肠杆菌,可消除生长抑制物,大大提高了菌浓度,20小时达145g/l,比原来提高4-5倍。

(五) 生物反应器方面:

1. 日本日立公司采用1200m³大型多孔板式发酵罐生产谷氨酸,为节能提供了好经验。

2. 日本的发酵生产全部采用电子计算机控制,并将电子计算机用于生产和资料管理。

3. 酵母生产采用星型搅拌罐,有部分自吸空气功能,节能20%,搅拌直径为罐径的1/4,转速比涡轮型大一倍。

4. 酶的生产中发酵液的过滤采用多级超滤装置。

(国家科委生物工程开发中心 任玉岭供稿)

原生质体融合学术讨论 会在杭州召开

由中国微生物学会分子生物学及生物工程专业委员会主持的全国原生质体融合学术讨论会于11月6日-11月9日在浙江省杭州市召开。到会代表126人,来自全国科研、高校及工厂等62个单位。共宣读论文42篇,综述7篇。内容涉及真菌、酵母、放线菌及细菌的原生质体制备、再生及融合的国内外研究以及此技术用于遗传育种的情况。

微生物原生质体融合的研究,近年来之所以日益受到重视,其原因在于它在生物科学的理论研究和生产实践上开辟了一个新的领域,为微生物遗传分析和育种工作提供了一项新的技术。会议通过综述报告对细菌、放线菌及真菌方面原生质体融合的国际研究及应用动态进行了全面系统的介绍,并列举了在选育优种、新种工作上的成功例子。会上着重交流了国内原生质体融合研究的进展:在菌种选育方面,用原生质体融合技术结合采用其他诱变方法已获得有潜在工业生产价值的菌种。其中选育得到的红霉素产生菌已用于生产,在红霉素的产量及质量上都优于原有生产菌种,为工业育种迈出了可喜的一步。在获得新的杂交种产生新的代谢产物方面,庆丰霉素和井冈霉素产生菌的种间融合就是一个例子。不少论文从原生质体的制备、再生方面进行了系统的研究,并作了方法上的改进。如在芽胞杆菌中用种间原生质体转化提高了基因重组频率;用国内自制的溶壁酶制备食用真菌的原生质体,效果良好。此外,作为这一项技术的新发展,采用灭活原生质体融合在国内也开始进行研究。

这次会议不仅交流了国内原生质体融合研究的进展,介绍了国际动态,而且为了进一步促进在此领域中的研究,除了用此技术于育种外,会议提出要把原生质体融合技术用于遗传分析,使遗传分析和育种工作结合起来。

(中国科学院上海药物研究所吴汝平供稿)

生物工程反应器及其配套技术装备讨论会

一九八四年七月,国家科委生物工程开发中心在河北省秦皇岛市召开了生物工程反应器及其配套技术装备讨论会。国家计委、中国科学院、轻工业部、教育部、化工部、卫生部、航天部、医药总局及来自部分省、市的49个单位的67名教授、工程师和管理人员就生物工程的重要组成部分——生物反应器及产品分离技术、设备和过程控制等的开发计划、发展重点进行了讨论,在统一认识、明确方向的基础上,提出了“六五”计

划后期和“七五”计划期间的攻关项目及建议。

建议列为“七五”计划的发展重点有:

1. 围绕单细胞蛋白、维生素C及多糖产品的开发,研究高效率、低能耗的新型生物反应器。
2. 研究机械搅拌反应器的设备强化及放大规律,改进现有抗生素、氨基酸的发酵设备。
3. 研究开发固定化酶、固定化细胞反应器。
4. 研究生物反应器重点辅助设备。
5. 研制检测pH、溶解氧、排气氧和排气二氧化碳的传感器。并逐步开展浊度、粘度、氧化还原电位等传感器的研究。
6. 研制发酵工程通用的微机及控制系统,建立抗生素、氨基酸等大综产品生产控制的数学模型。
7. 研究酶制剂、单细胞蛋白、多糖等产品的分离纯化技术。
8. 研究开发离心分离与膜分离技术及相应分离介质等。
9. 扩大萃取、吸附、离子交换等分离技术在生物工程中的应用面,提高产品的质量和收率。

为了与“七五”计划很好地衔接,大家认为“六五”计划后期应集中力量对量大、面广、经济效益显著的课题进行攻关。在抓好重要产品的反应器及配套技术装备的改造与开发的同时,抓好耐热pH电极及溶解氧电极的改进和生产。在分离技术方面应着重抓淀粉酶、糖化酶、蛋白酶等酶制剂的提取技术并加速研制与开发微型电子计算机在生产控制中的应用。

与会代表还建议,在中国生物工程开发中心领导下,成立有关生物反应器及配套技术装备方面的研究、开发和生产的全国性协作机构与研究实体。还要重视人才培养,保证研究经费,设置专业工厂、引进新型设备,以推动生物反应器的发展,适应生物工程技术开发的需要。

(国家科委生物工程开发中心 任玉岭供稿)