

国外动态

催化湿式氧化法可减少工业 废水处理费用

日本触媒公司正在市场上出售一种催化湿式氧化系统,据称,此系统可减少工业废水的处理费用(比活性污泥法和焚烧法少 30%~50%)。此法用于处理含多种物质包括甲醛、乙醛、苯酚、甲基丙烯酸甲酯、苯胺、苯酮、四氢呋喃、乙二醇、硫化物、氨、异氰酸酯乙二醇和乙腈的废水,处理能力为 10 t/d 以上。然而,此法不直接适用于处理含大量水不溶性固体、油和磷的废水。

按此法,化学需氧量(COD)为 5 000~150 000 mg/L 的废水在 0.9 MPa 与压缩空气混合,并预热至 90~280℃,预热温度视废水的种类而定。然后将废水送入固定床反应器,反应器填充有制成粒状的催化剂,该催化剂的成分是 1 种金属氧化物和 1 种贵金属。废水中的有机物氧化、分解成 CO₂ 和水,而含氮化合物分解产生 N₂。加入少量碱性化合物,含硫和含氯的化合物被氧化分解成硫酸盐和氯化物。在经此催化湿式氧化法处理后,CO₂、N₂ 和 O₂ 用气-液分离器分离出水。

此法能除掉 95% 以上的 COD、含氮化合物和含硫化合物。

Chemical Engineering, 2002, 109(11):15

生物制浆可望降低造纸成本

一种在热化学制浆(TMP)之前处理木屑片的新的生物制浆法预期可削减 TMP 成本,用于处理经过漂白的低游离度纸浆,其成本由平均约 275 美元/t 减至 258 美元/t。此法是由威斯康星大学(University of Wisconsin)化学工程教授 Ross Swaney 在制浆造纸工业技术协会(TAPPI)秋季技术大会上介绍的。

此法曾在该大学附属的生物制浆国际公司(BioPulping International)以 50 t/a 的规模进行实证,目前正在实现其商业化。此法的工业规模试验将在一些未披露其名称、但对采用此技术有兴趣的威斯康星州和巴西的公司启动。

在此法中,木屑片用一种白腐真菌(*Ceriporiopsis subvermispora*)处理,这种真菌选择性地使木材的木质素降解。当木屑片通过一螺旋运输机时,施加此真菌的水溶液和营养成分,然后,木屑片在生物反应器中存放 2 周左右。这种处理可

使木屑软化,从而减少能耗 25%~35%。而且生产出的纸浆质量较好,可以较高比例与昂贵的硫酸盐法纸浆混合。

Chemical Engineering, 2002, 109(11):17

加速臭氧脱木质素的新型反应器

美国造纸科学技术研究所(Institute of Paper Science and Technology)用受控空腔作用在一反应器中实现了硬木的臭氧脱木质素,时间仅用了 15 s,该反应器是由 Hydro Dynamics 公司研制的。与之相比,通常反应器中的工业标准滞留时间约为 1 h,这是该研究所制浆试验室监督员 Chares Coushene 在制浆造纸工业技术协会(TAPPI)秋季技术大会上发言时谈到的。

臭氧由反应器添加到纸浆上游,反应器有一转子,其表面有许多空腔。在实验中,转子由 110 kW 的电动机驱动,以 300~1 600 r/min 速度转动。空腔产生的气泡将纸浆中的臭氧分裂成微小的气泡。压力变动和臭氧表面积增大的配合作用能促进搅拌机的迅速搅拌。

这批研究人员使卡伯值减少到 1~1.2/kg。而工业规模装置的卡伯值为 0.8~1/kg。反应器在以下条件进行操作:压力 0.310~0.344 MPa,温度略高于 50℃。而工业化搅拌机操作条件为:压力 0.689~0.896 MPa,温度约 50℃。Hydro Dynamics 公司正在重新设计反应器,以降低其功率消耗,其现在的功率消耗高于工业化的搅拌机。

有一套反应器已在一纸浆厂以工业规模使用于氧化黑液。该公司期望在 6~9 个月内安装其第 1 套工业规模臭氧脱木质素装置。

Chemical Engineering, 2002, 109(11):17

生物质淤浆燃料即将取代石油

日本 JGC 公司已研制成功一种用于锅炉的取代石油的可再生生物质淤浆燃料(BSF)。该法是将 JGC 公司的热干燥法与煤水混合物技术结合起来的方法。

按此法,废木材粉碎成 0.3 mm 的木屑,然后用水制成淤浆。此淤浆在亚临界条件即 300℃ 和 12 MPa 下用热水干燥法加工 30 min,此法只需用蒸发干燥法几分之一能量。同时,此法可脱除木屑中的氧。在下一步中,将提高了品级的生物质固体粉碎成 0.02 mm 大小,加入分散剂,生产出含 70% 生物质固体和 30% 水的 BSF。

JGC 公司已在 350 kg/h 的中试装置

中确证热干燥法,并以小试规模试验 BSF 法。在后者试验中,JGC 公司将桉树木屑由 50% 碳、44% 氧和 6% 氢提高到 80% 碳、14% 氧和 6% 的氢。这样的品质已接近烟煤。这种 BSF 的热值为 21 MJ/kg,含 0.01% 硫和 0.2%~1.0% 灰分。JGC 公司计划建造一 50~500 t/a 的中试装置,该公司估计,在有大量废木材的地点,一套生产能力为 50 万 t/a 的装置是有利可图的。

Chemical Engineering, 2002, 109(11):21

用生物质生产氢

生物质是一种众所周知的乙醇的来源,但将来也可用于生产氢。英国威斯康星-麦迪逊大学(University of Wisconsin-Madison)已研究出一种方法将植物源葡萄糖加工成氢。

在此液相法中,葡萄糖的稀溶液在 227℃ 和 2.7 MPa 下,用铂催化剂使之反应。此反应产生约 50% H₂O、44% CO₂ 和 6% 烷烃的混合物,此混合物可用于生产燃料。该大学的一位化学工程教授 James Dumesic 说,此法很简单,氢气气泡升起,然后从反应物中自行分离。

缺点是进料中的溶液可能只含约 1% 的葡萄糖,因为高浓度的葡萄糖会选择性地分解成 CO₂ 和烃。解决这一问题的方法可能是预氢化葡萄糖为山梨糖醇。Dumesic 指出,此法曾用同样的催化剂,用 10% 山梨糖醇溶液进行实证试验。这批研究人员还在寻找活性更高、价格比铂更低的催化剂。

Chemical Engineering, 2002, 109(11):21

能销毁废水中有机物的 强化固体还原法

美国 Premier Wastewater International 公司(PWI)正在市场上转让能除掉废水中有机物、同时能减少污泥生成量的强化固体还原(ESR)法。投资费用比常规系统少 20%~40%,操作费用则少 10%~36%,这主要是因为污泥的处理和处理费用较少。

ESR 法的主要创新技术是多作用需氧处理的调理池(MAC)。废水在需氧反应器与调理池之间,用离心泵在环管中循环。在 MAC 中,水通过渐减径管压过形成增压流。同时,空气通过专用孔迅速吸入管,由此产生的激烈搅拌作用使固体碎裂,将空气剪切成微气泡,从而形成较大的表面,增强代谢作用。

此法能分解废水中 90% 以上的有机物。在沉清槽中沉淀的污泥循环做进

一步处理。自2001年底,PWI在设于内华达州 Mesquite 的一处处理能力为 3.785×10^5 L/d 展示装置中处理约 5.3×10^6 L 城市废水。此展示装置10个月不需处置污泥。在排放废水中的生化需氧量低于 1 mg/L。

Chemical Engineering, 2002, 109(12):21

日制成水溶性活性炭

日本产业技术综合研究所九州中心的碳素材料研究组制造纳米盘状水溶性活性炭获得成功。通常,活性炭不溶于水,但以溶于水的状态可吸附有机物。

活性炭由纳米大小的碳素板组成,该研究组推测1个碳素板能保持和活性炭一样的吸附力,由碳素板组成的煤与浓硝酸反应分解成碎片。其结果,碳素板周围生成具有易浸湿水性质的官能基构造的分子。这种活性炭不溶于酸性水,但易溶于中性水和碱性水,无论是溶于水的状态,还是一度溶解后又沉淀出来的状态,这种活性炭都能吸附有机物。除企业外,该研究组开始考虑与研究机构共同研究以达到实用化。

工业材料(H), 2002, 50(13):11

可提高生产能力1倍的液晶聚合物新制法

日本住友化学工业公司开发成功利用有机催化剂提高液晶聚合物(LCP)的生产效率的新制法。利用该催化剂的作用可将生产能力提高1倍。此外,还可抑制副反应成分的数量,提高热稳定性,还有在钎焊工序中表面容易起泡的趋向可加以抑制等能提高客户的产品合格率的作用。该公司年生产能力现在为2000t的爱媛工厂计划将逐步采用此法,目的是增强主要用作电子零部件的LCP的竞争能力。

该LCP新制法基于巧妙地利用新发现的催化剂法制成的碱性有机物,与以往不使用催化剂的方法相比,单体间的反应速度加快,另一方面,催化剂在聚合过程中已被排出,不会残留在树脂内。该法制成的LCP加工时的滚动性比以往高40%左右,可进行细微成型加工。

工业材料(H), 2002, 50(13):11

利用超临界水高效率合成内酰胺

日本产业技术综合研究所超临界流体研究中心的生岛丰研究小组利用超临界水高效率合成了尼龙的原料 ϵ -己内酰胺(内酰胺)。这一研究成果是科学技术振兴事业团的战略基础研究推进事业

的一环。

在刚达到超临界之前状态的水避免生成副产物,故进行瞬间的升温与反应。向制作超临界水的水道中压入原料溶液,然后使之在直径250 μ m、容积为50 mL的管中引起反应。在0.05 s之内升温至超临界状态,在1 s之内反应完毕。这套装置每天可合成2.5 kg内酰胺,几乎不生成副产物。如使用400 $^{\circ}$ C、40 MPa的超临界水,反应的选择性为98.6%,收率为83.0%。

工业材料(H), 2002, 50(13):11

能进行各种分子分离的聚合物膜

澳大利亚和美国的一个科学家联合小组已在膜技术领域做出了突破性进展,这样的膜与一般膜正好相反,能让大分子比小分子更快地透过。这种新纳米复合材料膜的选择性和渗透率高于以往用于分子分离的膜,这可能意味着此新膜技术有许多用途。

分子分离用于一系列不同的过程如环境治理、海水脱盐、生物提纯和其他分子分离包括天然气和石油生产。通常,这些分离是用下列技术进行的:蒸馏、吸收和吸附,但这些技术常常由于采用造价很高的设备和耗用大量能量而费用高昂。新近,膜已开始用于从混合物中分离出需要的化合物,方法是让它们透过小孔。

膜作用过滤器十分吸引人,因为它们是费用低、节能的绿色技术,但是其用于分离气体的用途一直有限。这是由于缺乏合适种类的膜产生高纯度产品,这些膜过滤速度快、操作费用低同时保持稳定。

美国北卡罗来纳州立大学(North Carolina University)、澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)和加利福尼亚材料试验研究所(MTR)的研究人员已研制成一种膜,此膜具有从气体中分离出其所有的大有机分子的非凡能力,他们为此采用的方法是将通常用于制造过滤膜的有机聚合物与无机物(在本例中是二氧化硅纳米粒子)组合在一起。

其方法是:将极细的二氧化硅粒子嵌入自由体积很大的玻璃态聚合物膜。得到的聚合物的性态和类似的嵌入金属氧化物、炭黑或其他纳米粒子制成的膜不同。不是低渗透性的“填充”膜,而是具有很大渗透性、高选择性、具有分子水平上过滤气体和有机蒸气能力的膜。

虽然这项研究迄今仅在实验室中得

到实证,用于中试实验,但这批研究人员相信,这种新型膜将具有很广阔的发展前景,其对各种工业如澳大利亚26亿澳元的天然气输出部门和天然气供应厂商以及石油加工厂家,他们现在正竭力用高能耗的昂贵方法分离气体。

Materials World, 2002, 10(6):17

英国资助发展太阳电池技术

英国剑桥显示技术公司(Cambridge Display Technology, CDT)已获英国工贸部的拨款研究开发塑料太阳电池。这项拨款将用于利用该公司已获专利的塑料半导体技术制造的高效、市场上可行的太阳电池和光探测器的开发。

CDT负责战略技术评估的Karl Heeks博士说:“聚合物太阳电池可能对能源问题的解决有积极的影响,塑料太阳电池可能为挠性太阳电池用于以前因价格太高而不能采用太阳能电力或技术上无可行性的一次性包装、服装和非平面产品铺平道路”。

聚合物太阳电池的结构极类似于聚合物发光显示器,CDT的研究人员已能将这一过程反方向进行,即当光照射到聚合物电池时能发电。塑料太阳电池的优点十分巨大,它们更令人喜悦的特点之一是它们的制造成本很低,因为可采用大量连续生产的方法。CDT公司已展示了给数字钟供电的太阳电池。

Materials World, 2002, 10(9):7

利用相互作用的宝石脉动制造功能性材料

形状记忆合金、发光二极管和其他电子材料已获得一系列有趣的应用,但是它们很可能首先出现在英国皇家艺术学院(Koyal College of Art)的学位展示会上——作为博士研究生Moi Fusakul设计的创新的相互作用宝石的一部分。这种设计特殊的宝石利用心率传感器监测佩戴者的心跳,当心率改变时,宝石中的材料可随之改变形状和颜色。

Moi已制成4种这样的材料,其中3种在最近举行的这次展示会上首次展出。所用的材料包括5 mm 狭视角发光二极管,能断裂以增大其发光能力的光纤。在展柜中的展品有一件“Aliform”,Aliform是由9个利用微处理机技术设计的椭圆形并利用形状记忆合金技术于设计,以开闭Aliform。还有一种展品是“Anemone”。Anemone是一种身体装饰品,由4个狭型发光二极管组成,这种3 mm宽的发光二极管和电阻器焊接在

玫瑰金色板形件上,这些板形件包在身体四周外面。此装饰件连同称为“Vein 2”的相似的设计件,依靠微处理机使这套装饰件依次顺序发光,宝石的颜色表示佩戴者的心境和情绪,当心跳快或慢时,发光二极管随之改变颜色。

此心率监测器使用一发射机和一接收机。探测并放大心电图(ECG)信号的发射机捆扎在佩戴者的整个胸部,对于每次心跳都发射 5 kHz 无线电信号。接收机设于宝石的内侧,在感受到无线电信号时,立即产生电子脉冲。一预编制程序的微处理机然后计算佩戴者的心率,使宝石的颜色改变。

Moi 的相互作用式宝石目前在市场上作为身体装饰件出售,但是在将来,此技术的应用范围可能扩大到用于监测患有心脏相关疾病人的健康状况。相互作用宝石的用途并不止于此。虽然目前设计的相互作用宝石仅依靠心率发射机,但存在用作非侵入式传感器例如呼吸传感器、电池电流皮肤传感器和血液量脉动传感器和接收其他身体信号如体温信号的可能性。Materials World,2002,10(9):12

废煤的净化与利用

澳大利亚的煤矿每年要产生 80 多万吨废煤。据估计,这相当于澳大利亚由采煤作业每年产生的温室气体排放总量 6.7% 中的 5.7%。澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)探矿与采矿部的研究人员已开发成功一种新系统,可将澳大利亚全国的温室气体排放减少 3% 以上。

CSIRO-Liquatech 混杂煤与天然气涡轮系统利用煤矿脉产生的甲烷气配合一种燃烧窑燃烧涡轮技术将废煤转变成电力。此 1.2 MW 系统在窑中燃烧甲烷和煤产生热空气,此热空气然后经过一特制的热交换装置驱动燃气涡轮。此燃气涡轮则产生电力,用于采煤作业供电或返回通用电网。

研制涡轮燃烧炉是 CSIRO 旨在今后 20 年中减少温室气体排放 75% 的为期 3 年的研究项目的一部分。CSIRO 科研项目负责人说,此系统将提供澳大利亚煤矿一种处置废煤的方法,使之更适合环保要求,同时增加地下采煤的盈利性。因为废煤对煤矿来说是一重大负担(占煤矿预算的 8%)。此新技术回收废煤用于发电系统每年可能为澳大利亚工业节省几百万美元。他说:“此新涡轮不仅能减少煤矿逃逸性的排放,而且可以大大减少现有的温室效应,用燃烧甲烷发

出的电取代电力网中已经存在的几百兆瓦电力。甲烷燃烧产生的温室气体仅为燃煤产生的温室气体的 1/7”。

在 CSIRO、澳大利亚采煤联合会研究规划处(ACARP)、NSW 可持续能源开发局(SEDA)和总部设在 Brisbane 的 Liquatech 涡轮公司的资助下,此新系统将于 2003 年在澳大利亚新南威尔士以工业规模进行展示试验。

Materials World,2002,10(10):10

用于非对称氢化的催化剂配位体

日本高砂国际公司的化学家已研制出一系列非对称氢化用的催化剂配位体,这一研究是在其位于日本平壤的技术中心进行的。

这些配位基将用于与金属离子形成的络合物,据高砂公司在美国的精细化学品公司副总经理 Yoshinori Kawai 说,这些络合物将用于按客户的特殊订货进行非对称氢化反应。以这些配位基为主成分的催化剂在羰基化合物氢化成醇和氨基烯炔氢化成胺的非对称氢化中性卓越。这些配位体优于以前的非对称催化剂成分。ECN,2002,77(2014):35

纳米技术有待今后长期的研究开发

英国工业投资者公司(Investors in Industry,简称 3I)、《经济学家》信息部(Economist Intelligence Unit)和总部设在英国的纳米技术研究所(Institute of Nanotechnology)共同撰写的一份白皮书中指出,纳米技术需要商业化应用、有远见的投资者和合作研究以创造可持续的价值。

纳米技术并不由应用定义而由尺寸定义,纳米技术指的是任何处理 0.1 ~ 100 nm 尺度的科学应用,其中尺寸对于应用的最终目的至关重要。牛津大学(Oxford University)的工程科学教授 Peter Dobson 说,在 3 ~ 5 nm 的粒子中,大约 1/3 的原子是表面原子。

纳米技术涉及为数众多的工业,由涂料至医药、服装至人造骨,而智能油漆、颜料和涂料是今后 5 年中最有商业化希望的领域。

对纳米技术发展的最大挑战是如何发现和重新认识研究成果的商业化应用。尽管有这种挑战,但对纳米技术的投资正有增无减。日本政府在过去 4 年中对纳米技术的投入翻了两番,达到 4.66 亿美元,而美国国家纳米技术推进计划(National Nanotechnology Initiative)仅在 2002 年就要花费 6.04 亿美元,并已向

国会提交了 7.10 亿美元的 2003 年的预算。在欧盟的投资比较少,欧洲委员会和欧盟各成员国在 2001 年对纳米技术投资估计为 3 亿欧元。

3I 公司称,纳米技术的启动要求对它们可能提供的市场利益彻底了解。纳米技术专家建议,可与大公司合伙启动纳米技术来实现他们自身无法完成的项目。ECN,2002,77(2015):23

一种土壤新清理法在荷兰获奖

荷兰 DSM 公司开发成功的一种称为 PuriSoil 的土壤污染清理技术已获 2002 年新风险项目(New Venture 2002)奖。这一评奖活动由荷兰工业和雇主联合会管理中心 De Baak 组织的,此项奖承认新成立的风险企业的商业计划。

该技术使被污染的土壤能彻底清理干净,而不需撤除该土地上的建筑。土壤中的污染物借助空气“吹”出土壤,然后在一专门研制的生物层中降解,此生物层与表土构成一个整体。

PuriSoil 技术是由 DSM 公司开发成功的。然而,因为土壤治理不是 DSM 公司的核心业务,DSM 公司的风险和业务发展部将建立一家名叫 Terreco 公司商业化此技术。预期 Terreco 公司将于 2003 年 8 月中旬开始营运,将在土壤治理项目中起重要作用,这一业务将来可能脱离 DSM 公司而独立。

DSM 公司声称,此技术比其他土壤治理技术费用低得多。

ECN,2002,77(2015):23

日本将开展二氧化碳加工成碳纳米纤维的现场试验

日本岛津制作所与三菱化学公司将开始联合试验一套将二氧化碳加工成碳纳米纤维的中试装置。这 2 家公司将研制 1 套 5 t/a 的中试装置进行为期 1 年的现场试验。

在催化剂存在的条件下,二氧化碳与甲烷反应生成碳和水,将碳提取制成直径小于 100 nm 的纳米纤维。

这种 CO₂ 固定化技术是由岛津制作所和日本地球创新技术研究所(Research Institute of Innovative Technology for the Earth)开发成功的。岛津制作所和三菱公司 2000 年才开始进行合作研究。

此法中甲烷和 CO₂ 可使用有机废物借助微生物的作用生产。

岛津制作所的目标是 2003 年或 2004 年实现此法的商业化。三菱公司将确立使用碳纳米纤维在下列各领域的方

法:导体材料、树脂增强材料、功能性颜料、电磁波吸收材料和电极材料。

ECN,2002,77(2015):23

鲁奇公司开发新的丙烯生产技术

在其甲醇制丙烯(MTP)法开发成功后,德国鲁奇油气化学公司(Lurgi Oel-Gas-Chemie)现在又开发成功一种新的称为 Propylur 的用蒸汽裂解炉排出物生产丙烯的技术。

和 MTP 法一样,Propylur 技术使用德国南方化学公司(Süd Chemie)生产的一种催化剂。鲁奇公司称,新法生产的丙烯纯度很高,用低成本可很容易加工成聚丙烯。

鲁奇公司将在设于德国 Cologne-Worringen 的装置上进行此法的实证试验,此试验装置在 BP Köln 公司(原 Erdölchemie)的工地。鲁奇公司希望到 2002 年年底获得所有必要的试验结果。鲁奇公司说,它看到此技术有良好的机会,将同 MTP 法一起在技术市场进行转让。

在 Propylur 法中,丙烯由流化催化裂化的烯烃副产物、由蒸汽裂解炉的转化产物或丁二烯装置的提余油制取。在固定床反应器中,富含烯烃的原料在存在蒸汽的条件下转化成丙烯。Propylur 法使用稍高一些的压力(0.13~0.2 MPa)和中等范围的温度(420~490℃)。

ECN,2002,77(2016):24

在超临界水中生产对苯二甲酸

英国诺丁汉大学(University of Nottingham)的研究人员与杜邦聚酯技术公司(DuPont Polyester Technologies)合作研究成功一种在超临界水中由对二甲苯(PX)生产对苯二甲酸(TA)的连续法。

将 PX 置于 400℃ 超临界水中,借助溴化锰催化剂的催化,在一预热器内用过氧化氢原位分解产生的氧部分氧化。该法 TA 收率高,选择率在 90% 以上,与现有制法相比,反应可明显节能。

在 TA 的通常制法中,PX 在乙酸中氧化,存在的废物会降低溴化锰催化剂的活性。在超临界水中,催化剂失活并不十分严重,因为超临界水的极性小于液体水。

ECN,2002,77(2017):39

Celanese 与 Novolen 将合作研制茂金属催化剂

Celanese Ventures 公司与 Novolen 技术储备公司(Novolen Technology Holdings)

将在茂金属合成与茂金属催化剂合成领域进行合作。这 2 家公司旨在研究开发新的改进的茂金属、助催化剂和聚丙烯生产用的茂金属催化剂。

Novolen 公司 Godofredo Follmer 说,“这一合作协议将加强我们目前的研究开发项目,拓宽茂金属催化合成聚丙烯的应用范围,加速茂金属催化技术的商业化”。Novolen 负责新技术的 Andreas Winter 指出,2 家公司研究开发项目专门技能的联合,可以保证将产品和技术中最新的发展成果带给 Novolon 技术储备公司的客户。

茂金属是稳定的金属有机化合物,它们作为单点催化剂可使烯烃聚合成结构确定的均匀聚合物。Celanese Ventures 公司是 Celanese 公司专事开发其现有业务以外的新技术的子公司。

ECN,2002,77(2018):26

低压燃烧法合成植入体材料

法国 Indre 省的圣母大学(Univeristy of Notre Dame)的研究人员已研究出一种低压燃烧合成技术,能生产高纯度、无孔隙合金。钴-铬-钼合金是最常用的矫形植入体材料之一,例如髌骨和膝盖骨以及骨螺钉、骨板和骨销代用品。目前,这些合金是用通常的加热炉技术制造的,这需要高温和很长加热时间。此外,用这种方法制造的合金有不均匀微结构,难于热加工,可能引起植入体破坏。

另一种替代方法是用燃烧法合成这类材料,其加热速度极快(达 16^6 K/s),加热温度高(达 3 500 K),并且反应时间短(以数秒计)。虽然这种方法有上述好多优点,但制成的骨替代件孔隙太多,不能用作植入体。

该研究小组发现,在低于 14.7 kPa 的压力下,可制得无孔隙的合金,但合格率仅 60%,甚至更低。在高于 19.6 kPa 的压力下,合格率在 90% 以上,但材料密度太低。然而,存在一常压气压的范围(14.7~19.6 kPa),合格率高,材料密度也令人满意。

低压燃烧法还有可能制成具有特异微结构和性能的新材料。例如,研究人员发现, Cr_3C_2 是增加材料硬度的最有效添加剂。(更多信息见:Advanced Engineering Materials,2002,4:482-487)。

CEP,2002,98(10):22

将 CO₂ 固定于煤层回收甲烷

日本关西电力公司与关西综合环境

中心(KANSO)已参与通产省资源能源厅 2002 年度开始实施的五年计划,以推动将 CO₂ 固定于煤层的科研项目。

在某一研究中已探明每吨煤可吸收 50 kg CO₂。在日本,废煤坑和未开采的煤矿很多,据估算这些废煤坑和未开发的煤矿如全部加以利用,则全日本可吸收、固定 CO₂ 约 100 亿 t。此次有效利用煤层固定 CO₂ 的技术开发项目将使用关西电力公司的吸收液回收火力发电站排放 CO₂ 的技术与 KANSO 在往海洋和地下处理 CO₂ 的知识结合起来的新科研项目。除 KANSO、关西电力参与外,还有各有关生产厂家、机关团体和多个大学研究机构。

此外,在此科研过程中注意到,煤吸附甲烷量约为吸附 CO₂ 量的 2 倍,故决定从火力发电站排出的废气中回收 CO₂,压入地下煤层,同时将煤吸附的甲烷游离出来,在地面上回收,利用其能量,如此,既减少 CO₂ 又可有效利用迄今未加利用的煤层内的甲烷。

化学工业时报(日),第 2476 号:4

高透明、隔热性窗户薄膜

日本リントック公司开始出售建筑用窗户薄膜高透明隔热型“ヒートカット IR-50HD”、“レフテル ZS-05G(外贴型)”和“サンマイルドオプトロン防虫隔热型”。

IR-50HD 用于满足公寓大楼等一般的需要,为此开发了价格低的通用型高透明隔热薄膜。由于独创的红外线遮蔽涂层可将可见光的透过率大体保持在通常透光膜透过率的 86%,日光透过率减至约 65%,紫外线阻隔达 99% 以上。标准施工价格为 1.2 万日元/m²。

外贴型レフテル ZS-05G 能反射、吸收红外线,这种窗用膜除有很高的隔热效果外,还有屏蔽电磁波的效果。适用于施加过浮雕加工的玻璃和室内侧施工困难部位的玻璃。标准施工价格为 1.5 万日元/m²。

サンマイルドオプトロン能阻隔那些会吸引多种飞虫的 250~400 nm 波长的光,能将室内照明光转变为昆虫不能看见的光。此次开始出售的防虫型产品是与ヒートカット IR-50HD 一样的施工。标准施工价格为 1.4 万日元/m²。

化学工业时报(日),第 2476 号:5