

# 第五届专利奖获奖名单

## 1 氧化亚铁基氨合成催化剂及制备方法

专利号：86108528.0

专利权人：浙江工学院

发明人：刘化章 徐如玉等

简介：本发明为一种固体催化剂，特别适用于化肥工业中氨的合成和电子工业中由氨裂解制取纯氮、氢气。本发明作出之前全世界工业氨合成催化剂都是由磁铁矿粉与适量的促进剂熔融而成，并一致确认其具有最好的活性，成为沿袭数十年的经典理论。本发明突破了这一经典理论，创立了一个新的催化剂体系——非化学整比的氧化亚铁  $Fe_{1-x}O$ ，研制成功化学组成、晶体结构、物理化学性质及制备原理都与传统催化剂完全不同的新一代氨合成催化剂。本发明的催化剂由废氨合成催化剂或铁粉或铁条与磁铁矿粉、促进剂混合均匀后经熔融而成，产品中以氧化亚铁为主体成分。本发明与前有技术相比，明显地缩短了还原过程的非生产时间，并且还原后具有很高的活性。热分析(杜邦)表明：在氢气流量 120 升/分、催化剂粒度 200 目、重量 40 毫克、以每分钟 30 度升温到 400 度时，本催化剂还原度高达 95% 左右。其最终还原温度比 Al102 型催化剂低 80 度左右。该催化剂还具有操作压力低，良好的热稳定性、抗毒性，成本低等显著优势性能。本发明催化剂可广泛用于大、中、小型合成氨厂。

本发明已由浙江上虞化工总厂、浙江工业大学化工厂、湖南长岭炼油化工厂等企业实施生产，自 1992 年 1 月到 1997 年 3 月，已累计生产本发明催化剂

4047 吨, 氨 153.89 万吨, 共实现新 增销售额 23.57 亿万元, 新增利润 11.9 亿万元, 所产催化剂的应用导致工业性增收节支达 1 1.57 亿万元; 目前有包括我国南化集团的 40 家企业要求转让本发明产品 A301 技术。

## 2 四硼酸锂(LBO)单晶的坩埚下降法生长

专利号: 88105599.9

专利权人: 中国科学院上海硅酸盐研究所

发明人: 范世 王文等

简介: 本发明属于单晶生长领域。迄今为止, 四硼酸锂( $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ; LBO 或 LTB)单晶生长, 国内外均采用提拉法。该生长方法的基本特征是在提拉法单晶炉内, 通过交频或电阻加热熔化在铂坩埚内的四硼酸锂原料, 再经过下种、缩颈、旋转提拉等操作, 生长出一定方向和一定尺寸的 LBO 单晶。该单晶具有高声表面波(SAW)有效机电耦合系数( $K^2 \approx 1\%$ ), 零延迟温度系数( $\text{TCD} = 0$ )的切向, 高声速、比重轻、不需极化、冷加工性能好的优点。因此, LBO 单晶压电材料是一种有前途的 SAW 和 BAW(体声波)四件的温度补偿基片材料。由于 LBO 熔体粘度大、晶体热膨胀的各向异性, 用提拉法生长 LBO 单晶体时, 易出现白色丝状包裹物、气泡生长裂纹、组份过冷条纹等宏观缺陷和开裂破碎。该方法单机单产, 加上因 LBO 熔体粘度大而不可能实现快速完整生长。因此该工艺效率低, 国际上尚未实现 LBO 单晶的工业化生产。本发明的目的是提供一种稳定可靠的高质量 LBO 单晶的生长方法, 以实现 LBO 新型 压电单晶的工业化生产, 即生长 LBO 压电单晶的 Bridgman 法。本发明的主要技术内容是: 将 高纯(99.9%,

以下同)LBO 原料压块置入下部安放一定尺寸和方向晶种的坩埚中;铂坩埚置 于 Bridgman 单晶炉中, 熔化原料和晶种放顶部, 在一定炉温下控制坩埚下降速度, 即可生长 出无宏观和显微缺陷的高质量 LBO 单晶体(即无色透明、完整性好、不易开裂的 LBO 单晶体)。 本方法温场稳定、工艺设备简单、操作方便, 可将多只坩埚放入 Bridgman 单晶炉内, 同时生长不同形状和尺寸的单晶。

本发明曾获国家发明二等奖, 该项发明专利在本所实施后, 累计新增销售额 1809.64 万元, 累计新增利润 1524.25 万元, 创收外汇 219.1 万美元。

### 3 储油岩油气组份的定量分析方法

专利号: 89107286.1

专利权人: 石油勘探开发科学研究院实验中心

发明人: 邬立言 张振苓等

简介: 本发明涉及一种化学定量分析方法, 尤其是定量测定储油岩油气组份的分析方法。岩石热解快速定量分析是一种在石油钻探过程中评价生油岩和储油岩的方法。目前, 国内外普遍应用此方法来快速评价生油岩的成熟度、有机质类型和产油潜量, 以及快速评价储油岩的含油气等级和及时发现钻井过程中的油气显示, 作为钻井后的试油依据。目前, 国际上使用的新型岩石评价仪也只能粗略地测定出岩样中的气态烃、液态烃和热解烃, 还不能直接分析储油层中的原油具体性质, 更不能判断出是原油热解还是沥青、干酪根的热解烃, 以此来判断是生油岩还是储油岩。本发明提出了一种快速测定和具体区分岩样中原油性质和判断储油岩或生油岩的方法。此方法通过分析测定少量的石油钻井中的岩屑, 可定量

测定和区分出储油层中所含天然气、凝析油、轻质油、中质油、重质油和沥青的含量，通过以上油气组份的含量，可有效地判断出所钻遇的是气层还是油层，以及油层原油性质和含油等级，并判断是储油岩或是生油岩。本发明解决方案是用一个热蒸发炉在不同温度下恒温、蒸发岩样中的气、油和热裂解沥青和干酪根；用氢气作为载气，把气态热蒸发物引入氢离子火焰鉴定器测定，根据热蒸发温度和恒温时间的差异，分别鉴定出各种峰值，以峰的面积计算出含油气量，以判断原油性质和储油岩、生油岩。

本发明实施后共销售 53 台，新增销售额 690 万元，新增利润 265 万元，分析岩样一万多块，运行效果良好，性能稳定。

#### **4 电磁动态塑化挤出方法及设备**

专利号：90101034.0

专利权人：华南理工大学

发明人：瞿金平

简介：本发明涉及聚合物成型加工领域中的一种电磁动态塑化挤出方法及设备。本方法发明是采用电磁能通过一磁性运动体给物料施加动态塑化挤出所需的各种能量，其工作过程包括动态固体输送、熔融塑化混炼和溶体输送三个阶段，整个工作过程均在周期性的振动状态下进行，其振动频率在 0~10.8Hz 之间调整。实现本发明方法的设备是电磁动态塑化挤出机，它是由电磁绕组装置、转动和振动部件、运动部件的轴向电磁支承以及与运动部件构成物料工作容积的固定部件所组成，它们均以相同的对称轴线套装于电磁绕组装置内。该设备采用集成化结

构,工作部件与装置均以同轴线对称套装成一整体,其运动部件处于磁悬浮状态。整机体积小,机加工较容易、能耗低、制品质量好、产量高且物料的适应性广。

新设备应用后,其经济效益主要表现为两大部分:1 机械加工成本降低60~70%,节省钢材,缩短了加工周期;2 采用新设备可节能40~50%。该专利项目实施以来,共节钢材0.19千吨,计66.5万元;节电3950万度,计3950万元,新增销售额5007万元,新增利润2313万元。由于新设备具有传统机无法比拟的优势,可以预言,新设备将对传统的螺杆挤出设备进行更新换代,该发明的市场潜力巨大,并且与新设备配套的辅机也具有极广阔的市场前景。

## 5 丙烯腈流化床催化剂

专利号: 90108811.0

专利权人: 中国石油化工总公司 中国石油化工总公司 上海石油化工研究院

发明人: 陈欣 吴粮华

简介: 本发明是一种用于丙烯氨氧化法制造丙烯腈的流化床催化剂,是由二氧化硅载体和化学式如下的组合物组成:  $A aB bC cNi dCO cNa fFe gBi hM iMO jO x$  式中, A为钾、铷、铯、钐、铊或它们的混合物; B为锰、镁、锶、钙、钡、镧、稀土元素或它们的混合物; C为磷、硼、砷、锑、铬或它们的混合物; M为钨、钼或它们的混合物。本发明与前有技术相比主要在于: (1) 引入钠元素,使催化剂具有了高活性和优良的耐磨性,使催化剂的磨损率从7.9%降到2.0%; (2) 引入钨和钼代替部分钼组分,除了能提高催化剂的活性和选择性外,使丙烯腈单收从77%增加到80%,更重要的是能显著

降低反应器进料中空气与丙烯的配比，使反应器的生产能力明显增加，与现有技术相比，使用本发明催化剂，生产能力可增加 10%~15%，即现有 5 万吨 / 年的装置，使用本发明催化剂，生产能力能扩大到 5.5~5.75 万吨 / 年。本发明催化剂研制项目 1995 年获得国家科技进步一等奖。

本发明催化剂成功地应用于大庆石油化工总厂化工二厂及化纤厂、兰州石化公司石油化工厂、山东淄博石油化工厂、抚顺石油化工公司腈纶化工厂、上海高桥石化公司化工厂、台湾中 化公司大社厂等企业，累计年均创经济效益亿元以上。

## 6 藿香正气液体口服制剂的制备方法

专利号：91107254.3

专利权人：四川涪陵制药厂

发明人：李玉纯 陈鸿等

简介：本发明涉及的是由中药植物提取物制备液体口服制剂，具体而言是制备藿香正气液体口服制剂的方法，它是按照药典中“藿香正气水”的规定原料及用量比例，选取苍术、陈皮、厚朴(姜制)、白芷、茯苓、大腹皮、生半夏、姜(干姜或生姜)、甘草浸膏、广藿香油和紫苏叶油为原料，其中的生药原料按常规作必要的预处理及破碎后，先将苍术、陈皮、厚朴和白芷几种含芳香性挥发成分的原料加水后加热回流蒸馏，收集含芳香油的馏分、蒸馏后的残留物，包括蒸馏母液及残渣再与其它原料继续常规水煎取液，除去纤维素、蛋白质、果胶、树胶等无效或会影响疗效的大分子有机杂质，将所得的水性药液与蒸馏收集的含挥发

油馏分及广藿香油和紫苏叶油原料混合，按常规加入适量的增溶剂，防腐剂，调节 pH5.2~6.5，加水补足至药典规定总量并混匀即成。用此发明方法制备的藿香正气液体口服制剂为不含乙醇的完全水剂型。不仅在经济上降低了成本，还保证与药典规定的“藿香正气水”具有相同功能和疗效的基础上，在某些疗效及胃肠道的刺激等副作用方面还优于该“藿香正气水”。

藿香正气液自从投放市场以来，畅销全国并出口东南亚地区。本发明实施以来，共节约纯度为 95%的乙醇约 1330 吨，折合人民币 731.5 万元。产品新增销售额 11908.7 万元，新增利润 1,278.54 万元，创收外汇 20 万美元，取得了良好的经济效益。

## 7 精密水准仪综合检验仪

专利号：92102435.5

专利权人：国家地震局地震研究所；中国计量科学研究院

发明人：傅辉清 齐乘光等

简介：本发明精密水准综合检验仪是一种室内检定计量器具的计量标准，它是由自平准线仪、中降台、微倾台、基座组成。为了自动给出一条高精度准水平线，设计了一长焦距平行光管光学系统和一套能自动校正其水平线精度的自动补偿器，使水平线不确定度应  $< 0.2''$ ；为了给出一个多目标的准线，利用自动平面补偿镜在光路中以外调焦原理来获得调焦过程中光轴在铅垂面内几乎不变的无数个目标的准线管，准线在铅垂面内的不确定度应  $< 0.05\text{mm}$ ；利用了  $f = 1000\text{mm}$  的长焦距平行光管光学系统，并在光学系统内安置了 50 ~ 100 倍显

微测微读数系统可将分辨率提高到 0.1", 估读到 0.02", 从而使自平准线仪自身又是一个长焦距测微平行光管, 可用于检测自动安平水准仪各项补偿误差; 设计了升降台和微倾台构成一个能使仪器自由升降和倾斜的系统。

本发明提供了一种室内检定精密水准仪的计量标准, 自 1993 年研制成功三年多以来, 在全国推广应用达 31 台, 总经济效益直接产值达 130 万元, 利税达 65 万元, 该检验仪作为一种高精度计量标准仪器, 打破了传统的检定方法, 提高功效 3-5 倍, 有着广泛的应用前景。

## 8 阻抗匹配平衡变压器

专利号: 92107152.3

专利权人: 湖南大学

发明人: 刘福生 肖乐军等

简介: 本发明属于一种新型平衡变压器, 具体涉及将对称三相电力系统变为二相幅值相等, 彼此相位差为  $90^\circ$  电角度的二相电力系统; 或将幅值相等, 彼此相位差为  $90^\circ$  电角度的二相电力系统变换为对称三相电力系统的阻抗匹配平衡变压器。目前用于电气化铁道牵引变电所的平衡变压器主要是斯科特接线变压器, 但斯科特接线变压器在低压侧负荷变化的情况下, 中性点电位会显著漂移, 直接接地会有零序电流, 造成对通讯的干扰, 并使原方三相电压不对称, 危及变压器的运行安全, 使原方中性点不能直接接地, 只能应用在 110KV 以下电力系统。本发明利用阻抗匹配方法, 提供一种原方中性点能直接接地, 能主要用于 110KV 以上, 又能适用 110KV 以下电力系统, 三相侧抽头容易, 三次谐波电流小的平

衡变压器。本发明的平衡变压器包括铁心 A、B、C，三相绕组等，其特点是 A、C 相绕组的布置相同，均为三绕组，绕组 ax(或 cz)分成二个绕组串联，中间相 B 相为四绕组，A、B、C 三相电磁容量相等，安匝数各自平衡。A、B、C 三相各自绕组的等值阻抗关系为（公式一），c、d、e 三点短路时从原方看去的三相短路阻抗相等。本发明适用于将对称的三相电压转换成二相幅值相等，相位差为 90°的电压，或适用作上述变换的反变换情况。

本发明在云南变压器厂实施，截止 1996 年共售出 56 台，总容量为 146.35 万千伏安，累计新增产值 8057.6 万元，新增利税 3598.2 万元。

## 9 高重频调制多脉冲 YAG 激光刻花系统及加工方法

专利号：92113223.9

专利权人：中国科学院力学研究所 北京吉普汽车有限公司 首都钢铁总公司 中国大恒公司

发明人：杨明江 陈光南等

简介：本发明属于激光加工设备及加工方法，特别是一种利用脉冲激光在材料表面进行加工的设备及方法。目前已开展的激光刻花主要包括平面和立体图案的雕刻，冷轧辊的毛化与花纹雕刻采用的激光方法主要是 CO<sub>2</sub> 激光和 YAG 激光。

与 CO<sub>2</sub> 激光相比，通常的 YAG 激光系统没有机械斩波器的振动问题，造价低，但在加工速度(脉冲频率)或脉冲 能量方面却比不上 CO<sub>2</sub> 激光系统，而冷轧辊的毛化和刻花需要高的加工速度和较大的脉冲能量。因此，YAG 激光目前在这两方面尚未获得应用。另外，目前所应用的激光刻花系统都是针对某一应用方面的

专用设备和技术，它们之间几乎不存在通用性。为此，本发明提出了高重频调制多脉冲 YAG 激光刻花系统及一系列相应的技术方法，旨在克服目前激光刻花系统的上述不足。本发明的 YAG 激光刻花系统具有声光调 Q 的 YAG 激光器，在微机控制下输出轻调 Q 的高频编组脉冲，激光经聚焦头聚焦于工件表面，聚焦头和工件分别在微机控制下沿互相垂直的轨道移动，以使激光在工件上加工出所需图形，采用辅助气体斜角侧吹和偏心或倾斜加工方式，在冷轧辊的毛化和刻花工艺中具有突出的效果。

本发明项目在天津冷轧板厂、宝山钢铁公司、本溪钢铁公司等单位实施后，一年新增销售额 3638 万元，累计新增利润 1830 万元，创收外汇 1759 万元。

## 10 西瓜一代杂种的育种方法

专利号：93109218.3

专利权人：西北农业大学

发明人：王鸣 张兴平

简介：本发明属西瓜杂种优势利用领域。本发明是采用杂种优势利用的方法进行育种，以自交系 WW150 为母本，以自交系 WW102 为父本，配制成一代新品种“西农 8 号”。对父母本双亲连续进行抗病性鉴定筛选，并采用自交分离系统选育，在抗病性鉴定筛选的基础上，对双亲经济性通过单瓜采收、单瓜考种，严格选择淘汰。选出最佳单果单系留种。母本 WW150 是用两个抗病、优质但座果性差的美国品种 Sugarlee 和 Dixielee 杂交，将其 F1 自交，自 F2 代起按抗病、优质、大果、外观美、耐贮运，且座果性好的方向进行分离选择，并采用

苗期人工接种高浓度的西瓜枯萎病原菌的方法和田间抗病性鉴定,对杂种后代进行淘汰、筛选、单瓜采收、单瓜考种,加代繁殖到 F6 育成稳定的自交系。父本 WW102 是以“旭大和”染色体易位系为育种原始材料,用 r 射线进行诱变改良,采用剂量为 10,000R,剂量率为 186R/min 的 $\gamma$ 射线处理,并对其后代进行连续多代按抗病、优质、籽粒小、座果性好的目标进行分离选择,同时兼顾经济性状的选择至 R5 育成稳定的自交系。

“西农 8 号”已在我国除西藏、青海之外的全部省、市、自治区进行栽培或大面积推广,累计推广面积已达 300 余万亩,累计新增产值达 9 亿元以上,平均每亩年增收产值 300 元左右,且在不少地区“西农 8 号”已逐步取代了进口品种,为国家节约了大量外汇开支,并显著地提高了农民的收入。

## 11 全自动清污滤水器

专利号: 94222099.4

专利权人: 水利部能源部地质勘探机电研究所

设计人: 苏九逵 刘同安等

简介: 本实用新型属滤水器,特别涉及的是全自动清污滤水器。在水电站技术供水系统中,滤水器是主要装置之一,对其出口水压、流量都有一定要求,滤水器的局部水头损失是重要技术指标。目前,在国内大型水电站技术供水系统所使用的滤水器其性能不良,常用的回转式滤水器其工作水头损失大,运行性能不稳定,无堵塞指标,工作不可靠,操作困难。本实用新型提供的全自动清污滤水器,在过滤腔内,装有过滤组件和液流臂,过滤组件的隔环、底盘、压盖三者严密组

装，隔环将一个滤网分隔成内外隔绝的两层滤网，在滤网与隔环之间有多个过滤单元，液流臂在传动轴带动下旋转，液流臂两臂每次分别和两个过滤单元接通，借助少量过滤后的清洁水，逐步将所有过滤单元内滤网上的污物冲洗后排出，并通过自动控制机构，实现在不停机的情况下，大面积过滤与小面积冲洗同时进行，而且耗水量少，局部水头损失小，出口水压稳定，自动化程度高，本专利产品可实现手动控制，定时自动控制和差压自动控制三种并列方式，信号保护功能齐全。

本实用新型实施以来，先后使用在单机容量 550MW 总装机 3300MW 的二滩等在建的大型水电站，年投放市场量约 90 台，产品销售到东北、华北、华东、中南、西南等地区，并出口叙利亚，累计销售 125 台套，新增销售额 704.2 万元，新增利税 267.9 万元，创外汇 18.98 万美元。

## 12 盖板花真空抄针和肤皮分离装置

专利号：96207393.8

专利权人：北京雪莲羊绒有限公司

设计人：苗晓光

简介：本实用新型涉及纤维的预处理，如纺纱准备，特别涉及梳理机及附件。在羊绒的分梳过程中，传统的剥取盖板花的方式是靠斩刀的上下斩动在盖板针布上将盖板花剥下来。它只具备剥取的功能，剥取下的盖板花肤皮和绒毛是混合在一起的，而且只能靠手工挑选单独处理后再进行回用，不但劳动强度大，而且绒毛的利用率也低，机械设备则由于斩刀上下斩动频率较高，易损坏，寿命短。本实用新型是一种用于分梳羊绒的专有技术，它能有效地把山羊原绒中的肤皮和草

杂、短绒毛分离出来。且纤维损伤小，提取率高，劳动强度低，改善工作环境。该技术由分梳机构、盖板、抄针辊、抄针针布、气流罩、导流板、可调节的上罩板、引流刀和风机、电机等组成。工作时，经过分梳后的含杂绒毛在被针布剥取、梳理和打击时产生高频振动。在剥取梳理力、打击力和振动力以及气流悬浮力的共同作用下，肤皮、草杂和短绒毛被分离出来。该技术还能有效地分离出用国外设备难以分离的、质量差异较小的两型毛、细刚毛。生产过程中无糟毛绒、短绒产出，工艺稳定，优于国外先进设备。

该实用新型技术自 1995 年 3 月实施以来，新增销售额 4180 万元，新增利润 800 万元，创收外汇 126 万美元。

北京精金石