作者: 李卿云

行业: (头豹分类/能源、采矿业/能源设备与服务/能源设备与服务 港股分类法/能源

关键词: 氢能源、燃料电池、催化剂 摘 要: 在氢燃料电池电堆的"心脏"膜电极中,催化剂起到促进氢气和氧气分解进行电化学反应产生电流的作用,其催化效率将直接决定燃料电池的发电效率及性能。

催化剂的选用需要考虑工作条件下的耐高温和抗腐蚀问题,目前质子交换膜燃料电池主要采用贵金属铂作为催化剂。由于产品性能要求严格,原材料价格高昂,工艺流 程复杂,燃料电池催化剂的行业技术壁垒与制造成本较高,产业化过程漫长,减少铂在催化剂生产中的单位用量、开发新的非铂催化剂或通过回收手段降低铂的采购成 本是未来催化剂发展的主要方向。中国燃料电池催化剂技术起步较晚,与国际水平差距较大,且原材料严重依赖进口,当前催化剂国产化程度不足25%。催化剂市场规 模的扩张主要受益于燃料电池汽车的商业化推广与高功率化发展,预计2026年市场规模有望达25亿元,2027年有望突破40亿元,2022-2027年市场规模年均复合增长率 为37.1%。 1. 燃料电池催化剂行业定义

在氢燃料电池电堆的"心脏"膜电极中,催化剂起到促进氢气和氧气分解进行电化学反应产生电流的作用,其催化效率将直接决定燃料电池的发电效率及性能。催化剂的 选用需要考虑工作条件下的耐高温和抗腐蚀问题,目前质子交换膜燃料电池主要采用贵金属铂作为催化剂。在燃料电池的工作条件下,阳极氢气氧化反应动力学较快, 阴极即使在铂基催化剂表面,氧还原反应的动力学依然较为缓慢。因此,燃料电池性能的提升主要受限于阴极侧的氧还原反应。为提高燃料电池性能,需要增加阴极一 侧贵金属催化剂的用量,这是目前燃料电池成本高昂的主要原因之一。减少铂在催化剂生产中的单位用量、开发新的非铂催化剂或通过回收手段降低铂的采购成本是未 来催化剂发展的主要方向。

铂基催化剂是率先实现商业应用的主流车用燃料电池电催化剂,将活性组分铂负载于多孔碳载体上而制成。优点

2. 燃料电池催化剂行业分类 根据催化剂中的铂含量,燃料电池催化剂可主要分为铂基催化剂、低铂催化剂与非铂催化剂三类。

■ 类型名称

铂基催化剂

在于催化活性高,缺陷在于贵金属用量大,成本高昂,且碳载体易被腐蚀。 低铂催化剂 低铂催化剂通过在制备过程中加入钴、镍、铬等过渡金属降低原材料成本,并以纳米粒子结构、核-壳结构有效改 善催化剂中铂原子的分布。提升铂原子利用率。但目前的低铂催化剂由于原料成本与制备成本高昂。日生产流程

三 类型说明

		要催化剂中田原于的分布,提升田原于利用率,但目前的低田催化剂田丁原科成本与制备成本高布,且生厂流程复杂,大多难以适应规模化生产需求。		
	非铂催化剂	非铂催化剂包括钯基或钉基催化剂、非贵金属氧化物、硫属化合物、氮氧化物、氮掺杂碳材料、金属-氮-碳(M-N-C)催化剂以及非金属催化剂,其中M-N-C表现最优。M-N-C在现阶段实验室研究中催化活性较好,但稳定性较差。金属钯与铂具备类似的物理化学性质,且钯储量相对丰富,是替代铂的理想材料。然而常规钯纳米颗粒催化剂的氧还原反应催化活性比相应的铂催化剂低至少83.33%,暂且无法达到商业使用要求。		
	技术壁垒高			
燃料电池催化剂对产品性能要求严格,制备流程		复杂,生产技术壁垒较高。		
	 	定性 抗山毒性 耐腐蚀性等各顶性能要求较高 制备方法根据催化剂种类的不同 句括溶剂执法 由化学沉积		

行业动态: 2017年, "低成本燃料电池催化剂"被纳入《"十三五"材料领域科技创新专项规划》, 同年, 《外商投资产业指导目录(2017年修订)》也将"燃料电池低 铂催化剂、复合膜、膜电极、增湿器控制阀、空压机、氢气循环泵、70MPa氢瓶"等新能源汽车关键零部件制造列入鼓励外商投资产业目录,引进外资与 先进技术推动燃料电池催化剂向低贵金属含量方向发展。2018年,喜玛拉雅光电燃料电池铂碳催化剂量产技术取得重大突破,产能达到1200g/天规模, 可满足40台36kW燃料电池电堆使用,并具备大规模工业化生产条件,降低燃料电池催化剂进口依赖程度。 行业影响/

料电池催化剂企业加快生产线建设布局,与客户展开公斤级订单合作。2021年12月,济平新能源与加拿大Ballard Power Systems签署战略合作框架,实 现国产催化剂的出口。 阶段特征:政策加码为燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用提供补贴奖励,国产燃料电池催化剂企业加快生产线建设布局,促进产能提升,实现国产 催化剂出口海外市场。

铂催化剂或通过回收手段降低铂的采购成本是未来催化剂发展的主要方向。产业链下游为燃料电池系统,目前尚处于商业化初期,企业融资以早期轮次为主,行业技术 壁垒较高且增长空间巨大,在资本市场受关注度高。 ■ 上游环节 ≡ 上游分析 上游参与方 贵金属催化材料 燃料电池催化剂使用的贵金属催化材料属于铂族金属,包括钌(Ru)、铑(Rh)、钯 英美资源贸易(中国)有限公司、诺里尔

斯克镍业贸易(上海)有限公司、Sibanye

Gold Limited Impala Platinum Holdings

Ltd、金川集团股份有限公司、万宝矿产有 限公司、紫金矿业集团股份有限公司、白

银有色集团股份有限公司

(Pd)、锇(Os)、铱(Ir)、铂(Pt)。从供需关系看,2021年全球铂金和铑金的矿

产供应增加四分之一, 钯金出货量增加10%, 从废旧汽车尾气催化剂中回收的铂族金属

增加8%。除了少数对价格高度敏感的工业应用外,全球工业领域对铂族金属的需求相对

强劲,工业和汽车的总铂金需求共计164.8吨,同比增长约17%。然而由于中国铂金首

饰行业的持续疲软,以及全球铂金投资产品购买量的急剧下降,铂金的总需求有所下

6.

7.

总需求的38%。与此同时,铂族金属98.7%的矿产资源集中于南非、俄罗斯、加拿大和 美国,中国工业铂族金属将相当依赖进口资源。**从产业结构看**,铂族金属供应集中度 高,头部矿产商具有高度行业话语权,首饰及工业产品制造商和投资者在内的终端用户 数量众多,则处于金字塔底部。产业分布属于典型的供应端"寡头垄断"市场结构,容易 因上游矿产商减停产而对价格造成扭曲。 催化剂载体 燃料电池催化剂使用的催化剂载体大多为石墨烯、碳纳米管等昂贵碳材料。从产业规模 贝特瑞新材料集团股份有限公司、方大炭

一中游外节	一个	一件游多与力
燃料电池催化剂	燃料电池催化剂作为影响燃料电池发电效率与性能的关键核心技术,使用的原材料主要为稀有的铂族金属与高质量碳材料。从生产成本看,燃料电池催化剂由于原料价格高昂,工艺流程复杂,制造成本较高,催化剂成本约占燃料电池电堆生产成本的35%,减少贵金属铂在催化剂生产中的单位用量、开发新的非铂催化剂或通过回收手段降低铂的采购成本是未来催化剂发展的主要方向。从商业应用看,铂基催化剂是率先实现商业应用的主流车用燃料电池电催化剂,为降低燃料电池汽车成本,催化剂还需不断提高耐久性,降低铂载量。但降低铂载量并不意味着催化剂一定会朝非铂方向发展,现有实验室数据表明,非铂催化剂暂无法达成车用燃料电池的性能及寿命要求,未来10年内,非铂催化剂较难在车用燃料电池上实现普遍应用。从市场规模看,2019年中国市场氢燃料电池催化剂出货量为524.25kg,市场规模为1.8亿元,2022年市场规模约为8.4亿元,2027年有望突破40亿元,2022-2027年市场规模年均复合增长率为37.1%。	田中贵金属(上海)有限公司、Johnson Matthery、优美科汽车催化剂(苏州)有 限公司、贵研铂业股份有限公司、武汉喜 玛拉雅光电科技股份有限公司、上海济平 新能源科技有限公司、苏州擎动动力科技 有限公司、南京东焱氢能源科技有限公司
□ 下游环节	□ 下游分析	□ 下游参与方
燃料电池系统	燃料电池有助于实现氢能的移动化、轻量化和大规模普及,可广泛应用于交通、工业、建筑、军事等场景。从技术路径看,燃料电池主要分为碱性燃料电池、磷酸燃料电池、固体氧化物燃料电池、熔融碳酸盐燃料电池和质子交换膜燃料电池。燃料电池系统通常由若干个单燃料电池组合的燃料电池电堆与一整套附属装置构成,附属装置用以完成燃料的存储、加工处理、燃料和氧化剂连续稳定地向电池内部输送、电池输出电能的转换和功率调节、电池产生的热量管理、整个系统各部分的监控等任务。从发展阶段看,燃料电池系统目前尚处于商业化初期,企业融资以早期轮次为主,行业技术壁垒较高且增长空间巨大,在资本市场受关注度高。	北京亿华通科技股份有限公司、潍柴动力股份有限公司、山西美锦能源股份有限公司、四川蜀道装备科技股份有限公司、深圳市雄韬电源科技股份有限公司
急速增长。燃料电池催化剂 k来10年内非铂催化剂都难 l件降幅较小,原因在于双	核临近,燃料电池汽车上险量陡增。在此趋势下,2022年全年燃料电池汽车新增数量十分可观的主要成本取决贵金属铂用量,尽管降低铂用量是未来燃料电池催化剂改进的主流方向,目前以用在车用燃料电池上,说明铂基催化剂在较长一段时间内不会退出市场。催化剂在燃料电池极板等组件随着量产规模的增加,成本有较大幅度减低,而催化剂的主要成本受铂载量影响,据未来燃料电池电堆的最大部分成本,行业规模也将随着燃料电池的产业化进程持续扩大。	的拍基催化剂依然应用最广,且根据专家推测, 也系统中的成本占比相较双极板、质子交换膜等
中国燃料电池催化剂市场规	模	
辆 35000 ₁	燃料电池汽车新增数量 燃料电池催化剂市场规模	亿元
30000		
25000		40
20000		30
15000	20	
5000	2019 2020 2021 2022 2023E 2024E 202	
	模=燃料电池汽车新增数量*单车平均功率*单位功率成本*燃料电池催化剂成本占比	2027
上豹研究院,汽车总站网,	国富氢能招股说明书	
然料电池催化剂政策	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
文策内容:重点研究高效低 力系统集成技术	学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》 颁布主体:国务院 生效日期:2006-02 影响:成本的化石能源和可再生能源制氢技术,经济高效氢储存和输配技术,燃料电池基础关键部件	
效策解读:政策明确了未来 与标准。	,形成氢能和燃料电池技术规范与标准。 ************************************	
	,形成氢能和燃料电池技术规范与标准。 能源技术发展的主要方向是经济、高效、清洁利用和新型能源开发,燃料电池基础关键部件制	备被列入政策规划范畴,并形成一定技术规范

生效日期: 2021-08 影响: 9 政策性质: 鼓励性政策 政策内容:示范城市群应参照五部门备案的燃料电池汽车示范城市群实施方案,重点阐述电堆、膜电极、双极板、质子交换膜、催化剂、碳纸、空气压缩机、氢气循环 系统等关键核心技术的研发创新与产业化情况,应明确各领域的参与企业、考核指标、示范应用配套量等。 政策解读:将燃料电池系统的组件拆分为包括催化剂在内的八大关键核心技术,并列入示范城市群考核评价指标,有利推进催化剂的技术攻坚与应用推广。

政策性质: 指导性政策

期,国产替代之路刚刚启程。

中自环保科技股份有限公

西安凯立新材料股份有限

杭州凯大催化金属材料股

江苏龙蟠科技股份有限公

江苏华昌化工股份有限公

上海新动力汽车科技股份

营收额年增长率%

司

公司

份有限公司

有限公司

120

-30

-60

-75

上市公司速览

股票代码

9. 燃料电池催化剂代表企业分析

贵研铂业股份有限公司【600459】

贵研铂业股份有限公司财务数据分析

2013

1.06

26.3224

600459

企业状态

企业总部

企业类型

股票类型

经营范围

财务指标

销售现金流/

资产负债率

营业收入

法人

2

= 上市公司

存续

昆明市

郭俊梅

A股

其他股份有限公司(上市)

技交流和科技合作。

2014

1.09

36.3511

0.33

1.3296

2.6124

26.2627

基本每股收

净利率(%)

总资产周转

归属净利润

滚动环比增

率(次)

长(%)

益(元)

0.42

1.5892

2.5055

324.5349

0.25

0.9017

2.5121

-19.8752

0.32

0.8377

3.2028

63.2097

0.46

0.8471

3.5623

11.5898

0.46

1.082

3.0397

-17.0052

2015

1.02

42.8502

2016

1.15

43.4034

贵研铂业股份有限公司

3

横轴:燃料电池催化剂商业化进程指数;纵轴:营收额年增长率;气泡大小:研发投入占比

X轴名称: 燃料电池催化剂商业化进程指数 单位: 分

20个重点创新方向。

生效日期: 2020-09 影响: 9 政策性质: 鼓励性政策

产业链条、提升技术水平。

化阶段。

Y轴名称: 营收额年增长率 单位: % **α轴名称**:研发投入占比 单位:% ◎ 气泡显示 三 竞争参与方 Ŭ 横轴 ↑× 纵轴 # 气泡大小 # 气泡色深 ∃ 得分依据 ◎ 名称显示 贵研铂业股份有限公司 25.7 0.6 请输入数字 **/**

请输入数字

请输入数字

请输入数字

请输入数字

请输入数字

请输入数字

/

/

/

/

/

/

8

同比增长(%)

1.25

59115.678万人民币

915300007194992875

贵研铂业股份有限公司

2019

1.17

54.6156

2020

1.1

61.8196

0.75

1.2583

3.3819

-49.9926

0.56

1.2172

3.1551

58.4183

0.68

1.1866

3.521

2021

63.85

研究和试验发展

2000-09-25

/

/

/

/

/

/

杭州凯大催化金属材料股份有限公司

-中自环保科技股份有限公司

毛利率(%)

3.47

上海新动力汽车科技股份有限公司

9.9

3.6

5.1

0.7

3.8

90 60 30

燃料电池催化剂商业化进程指数分

④ 总市值

④ 营收规模

注册资本

成立时间

品牌名称

2017

1.11

60.7481

2018

1.12

62.279

统一社会信用代码

贵金属(含金)信息功能材料、环保材料、高纯材料、电气功能材料及相关合金、化合物的研究、开发、生产、销售;含贵金属(含金) 物料综合回收利用。工程科学技术研究及技术服务,分析仪器,金属材料实验机及实验用品,贵金属冶金技术设备,有色金属及制品;仓 储及租赁服务。经营本单位研制开发的技术和技术产品的出口业务以及本单位自用的技术、设备和原辅材料的进口业务;进行国内、外科

行业

2,878,457.89万元

同比增长(%) 应收账款周 10.7435 9.543 15.4698 14.9757 12.0185 13.7089 14.7366 14.4806 15 转天数(天) 2.255 2.552 流动比率 3.3273 1.9252 1.9905 1.8332 1.455 2.3953 1.7103 -0.1756 0.1333 -0.8335 0.1282 -3.6133 0.9366 0.1292 -1.538 每股经营现 -1.9451 金流(元) 3.9618 2.9065 2.4939 2.7037 3.4765 3.737 3.4123 毛利率(%) 4.1107 53.614 流动负债/总 86.7921 84.6238 82.9133 79.9732 71.4626 88.0246 64.7232 81.6729 负债(%) 1.3027 0.9143 1.639 速动比率 1.7816 1.1348 0.8072 0.7168 1.09 0.8414 摊薄总资产 3.9816 3.4734 2.2651 2.683 3.0177 3.289 4.2556 3.75 3.8406 收益率(%) 营业总收入 -22.4352 55.3615 14.2875 13.1444 6.9694 -19.0134 -25.9674 23.9592 滚动环比增 长(%) 扣非净利润 -34.7572 -62.6238 1587.3815 -52.0396 -375.703 -89.7611 -24.6418 -99.8681 滚动环比增 长(%) 加权净资产 3.62 7.83 9.82 5.39 4.98 4.57 6.3 7.51 收益率(%) 经营现金流/ -0.1756 0.1333 -0.8335 0.1282 -3.6133 0.9366 -1.9451 0.1292 -1.538 营业收入

4.4733 每股公积金 6.114 4.4733 4.4733 4.4733 3.2102 4.5526 4.5526 3.5595 (元) 贵研铂业股份有限公司竞争优势 昆明贵金属研究所开创了中国铂族金属研究事业,是中国在该领域知识创新、技术创新的主要力量,公司承载了昆明贵金属研究所在贵金 属领域80多年的深厚积累,领跑中国贵金属产业。公司从事的贵金属新材料制造、贵金属资源循环利用、贵金属供给服务三大核心业务构 成了较完整的产业链,为客户提供从贵金属原料供给到新材料制造和资源回收的一站式解决方案的能力和水平不断提升,在参与贵金属行 业市场的竞争中具有明显综合优势。公司系国家高新技术企业和国家创新型企业,研发实力和自主创新能力一直处于国内同行业领先地 位。公司以标准引领行业发展,持续保持贵金属领域标准制(修)订的优势地位。截至2021底,贵研铂业主持制修订国家标准84项、行业 标准147项、团体标准5项。 贵研铂业2021年年度报告 上海济平新能源科技有限公司 企业状态 存续 注册资本 5762.4万人民币 企业总部 市辖区 行业 金属制品业 统一社会信用代码 法人 91310114MA1GUW4Q2X 陈惠容 企业类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立时间 2018-08-09 品牌名称 上海济平新能源科技有限公司 经营范围 一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广,从事MEA组件(膜电极组件)的生产,汽车零配件批发, 汽车零配件零售,五金产品批发,五金产品零售,电子产品销售,汽车新车销售,汽车旧车销售,化工产品销售(不含许可类化工产 品)。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目:货物进出口;技术进出口。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 上海济平新能源科技有限公司融资信息 财务指标 暂无数据 上海济平新能源科技有限公司竞争优势 上海济平新能源科技有限公司是中国第一家实现公斤级量产催化剂的企业,公司致力于为客户提供氢能与燃料电池催化剂一站式解决方案 和服务,在2020年国产催化剂市场份额超过95%,市场占有率国内第一,产品大批量上车应用。截至2022年2月,济平新能源催化剂产品 累计实际装车近600台,覆盖多款车型,还包括船舶、固定式发电、电解水制氢等不同应用场景。 济平新能源官网,高工氢电网《济平新能源"结盟"必维集团背后》 武汉喜玛拉雅光电科技股份有限公司 6590万人民币 企业状态 注册资本 存续 企业总部 咸宁市 行业 研究和试验发展 法人 刘欣民 统一社会信用代码 914212006791032752 企业类型 2008-08-13 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股) 成立时间 品牌名称 武汉喜玛拉雅光电科技股份有限公司

> 太阳能、光电源、光电子、LED照明灯具、LED显示屏技术及产品的开发、研制、生产、销售、安装及售后服务;亮化工程的设计、施 工; 氢燃料电池技术及产品的开发、研制、检测、生产、销售、安装及售后服务; 货物进出口、技术进出口、代理进出口(不含国家禁止

武汉喜玛拉雅光电科技股份有限公司2008年创立于武汉光谷,2015年与清华大学签订技术成果转让合同,进行校企深度合作。在燃料电池 项目产业化过程中, 喜玛拉雅光电形成完全自主知识产权的催化剂、膜电极(目前功率密度可达1.2W/cm²)、双极板(成本比进口的同类零部 件降低80%)等关键零部件的生产技术和工艺,电堆功率覆盖1kW-100kW,质量密度达到1.39kW/Kg,体积密度达到1.86kW/L。喜玛拉雅 光电生产的铂催化剂、膜电极、电堆及车用动力系统,已被国内外多家企业采购应用。近年来,喜玛拉雅光电陆续被认定为:"国家高新技 术企业"、"湖北省院士专家工作站"、"湖北省省级企业技术中心"、"咸宁市车用氢燃料电池工程技术研究中心",获得湖北省2018年科技奖

或限制进出的货物或技术)。(上述经营范围中国家有专项规定的项目经审批后或凭许可证在核定期限内经营)。

暂无数据

136-1163-4866

■ 体量庞大、创作效率高 ▶ 上万词条由概念级、产业级、行业级、产品级分层搭建、为垂直细分研究提供基础 ■ 创作全程溯源 ▶ 原创内容溯源:创作过程中一手调研资料、访谈纪要、数据底稿(数据来源、预测逻 辑、模型公式等)文件均上传头豹脑力擎系统存储,确保每个词条有据可查 第三方资料溯源: 创作过程中的参考文献、权威机构名称及网址等内容精准溯源 ➤ AI生成类内容溯源:AI生成的内容进行区分标识 ■ 科技赋能 ▶ 脑力擎系统:词条数据库、写作指引及视频指南、溯源功能、写作助手、 AI生成、专 家访谈工具、数字资产确权等功能,实现数字行研 开源、扩展性: 词条内涉及的公司名可与第三方企业库对接获取信息: 脑力擎系统接

燃料电池催化剂对催化材料的沽性、导电率、稳定性、抗中毒性、耐腐蚀性等各项性能要求较高,制备万法根据催化剂种类的不同,包括溶剂热法、电化字沉积 法、原子层沉积法、物理溅射沉积法等等,工艺操作复杂,还需应用过程中的不断测试、纠错、改进、完善,才能跨越实用门槛,获得市场认可,最终实现规模化 生产。 制造成本高 燃料电池催化剂由于原材料价格高昂,工艺流程复杂,制造成本较高。 燃料电池催化剂成本约占电堆生产成本的35%,其主要原材料为贵金属铂,地壳含量极低,全球存量稀少,进口价格持续上涨。催化剂加工中需通过一系列化学反 应精确调控合金成分及合金纳米颗粒的尺寸、形貌,流程复杂,要求严苛。减少铂在催化剂生产中的单位用量、开发新的非铂催化剂或通过回收手段降低铂的采购 成本是未来催化剂发展的主要方向。 国产化程度低 中国燃料电池系统催化剂技术起步较晚,与国际水平差距较大,国产化水平不足25%。 中国氢燃料电池催化剂市场主要为国外企业主导,约占75%-82%的市场份额。且催化剂主要原材料铂族金属98.7%的矿产资源集中于南非、俄罗斯、加拿大和美 国,严重依赖进口。目前中国催化剂技术已实现多项突破,国产化水平有望进一步提高。武汉喜玛拉雅光电科技股份有限公司2015年与清华大学签订技术成果转让 合同,在催化剂方向进行校企深度合作,是中国主流的铂催化剂供应商之一。 4. 燃料电池催化剂发展历程 中国燃料电池催化剂行业迄今经历三个阶段:**在2001-2016年的萌芽期,**中国燃料电池汽车经历约15年的技术积累,逐步进入商业应用推广阶段,为燃料电池催化剂提 供广阔的下游市场。**在2017-2019年的启动期,**政府鼓励外商投资低铂催化剂,并将"低成本燃料电池催化剂"列入材料领域科技创新专项规划,降低催化剂成本成为燃 料电池产业化攻坚的重要方向,这一阶段国产燃料电池催化剂企业产能取得重大突破,降低催化剂进口依赖程度。**在2020年至今的高速发展期,**政策加码为燃料电池 汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用提供奖励,国产燃料电池催化剂企业加快生产线建设布局,实现国产催化剂出口海外市场。 开始时间: 2001 结束时间: 2016 阶段: 萌芽期 行业动态: 2001年中国"电动汽车"重大科技专项开始启动,确立了以纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车为"三纵"和电池、电机、电控为"三横"的"三纵三 横"研发布局,燃料电池汽车技术作为"三纵"之一得到重点研发部署,并在"十一五""十二五""十三五"期间持续进行科技攻关,对燃料电池汽车用电堆、双 极板、炭纸、催化剂、膜电极、空气压缩机、储氢瓶等关键技术均进行了研发部署。2014年,贵研铂业与上汽集团签署燃料电池催化剂合作协议,共同推 进燃料电池催化剂研发工作。2015年,喜玛拉雅光电与清华大学签订技术成果转让合同,并成立清华喜玛拉雅氢燃料电池产业化基地,推动燃料电池催化 剂商业化进程。2016年,"促进中国燃料电池汽车商业化发展"项目正式启动,在北京、上海、郑州、佛山、盐城等城市开展燃料电池汽车百辆级商业化示 范运行活动。 行业影响/ 阶段特征:中国燃料电池汽车应用以依托重大活动开展短期示范运行为主,经历约15年的技术积累,通过国家项目引导、校企联合开发、重大活动试运营,企业完

成燃料电池汽车技术探索和优化,达到量产、投放市场的标准,行业逐步进入商业应用推广阶段,为燃料电池催化剂提供广阔的下游市场。 开始时间: 2017 结束时间: 2019 阶段: 启动期 破,降低催化剂进口依赖程度。 开始时间: 2020 阶段: 高速发展期

阶段特征:政策鼓励外商投资燃料电池催化剂行业,引进先进技术,降低催化剂成本成为材料领域科技创新的重要方向。国产燃料电池催化剂企业产能取得重大突 行业动态: 2020年,《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励。2021年, 《燃料电池汽车示范城市群考核评价规则》将催化剂列入燃料电池系统八大关键核心技术,并作为示范城市群考核评价指标。在政策加速驱动下,国产燃 行业影响/

5. 燃料电池催化剂产业链分析 燃料电池催化剂的产业链上游为贵金属催化材料与催化剂载体,催化剂使用的贵金属催化材料属于铂族金属,催化剂载体大多为石墨烯、碳纳米管等昂贵碳材料。铂族 金属供应集中度高,头部矿产商具有高度行业话语权,价格容易受矿产商减停产影响。中国是铂族金属需求的重要市场,采购量超过全球铂族金属总需求的30%,并存 在一定的预备性囤积,以应对未来氢能经济的发展需要。石墨烯、碳纳米管等碳材料产业近年来发展迅速,市场潜力巨大。产业链中游为燃料电池催化剂,由于原料价 格高昂,工艺流程复杂,催化剂成本约占燃料电池电堆生产成本的35%,目前铂基催化剂是商业应用的主流,而减少贵金属铂在催化剂生产中的单位用量、开发新的非

滑,供应的增加和需求的减弱促使铂族金属价格下降。**值得关注的是,**2021年中国铱和 钌的进口量高于Johnson Matthey的需求预测,可能存在一些投机性采购,以应对未来 氢能经济发展中对关键材料需求日益增长的情况。从市场分布看,自20世纪90年代开 始,中国逐步成为铂族金属需求的重要市场。2020年和2021年,中国铂族金属采购量已 经超过全球铂族金属总需求的30%。中国铂族金属需求的快速增长最初是由首饰需求带 动的,随着中国汽车销量的快速增长和排放法规的加严,汽车行业成为中国铂族金属需 求的主要支撑。2021年,中国工业铂族金属的采购量达到69.6吨,占全球工业铂族金属

看,《中国制造2025》确立了石墨烯在战略前沿材料中的关键地位,规划了至2025 素新材料科技股份有限公司、银基烯碳新 年"高质量石墨烯粉体年产达万吨级以上,薄膜年产达上亿平方米,实现8英寸石墨烯芯 材料集团股份有限公司、碳元科技股份有 片批量生产,突破石墨烯在电子信息领域应用的技术瓶颈,整体产业规模突破千亿元"的 限公司、深圳市沃特新材料股份有限公司 发展目标。2021年碳纳米管粉体导电剂(含其复合导电剂)出货量达0.3万吨,折合碳 、常州二维碳素科技股份有限公司 纳米管导电浆料达7.8万吨(以4%固含量折算),未来中国碳纳米管导电浆料市场销量 将保持高增长的趋势,至2025年将突破32万吨。 **■ 中游环节** = 中游分析

政策解读:坚持以市场应用为牵引,合理布局、把握节奏,有序推进氢能在交通领域的示范应用,推动规模化发展,加快探索形成有效的氢能产业发展的商业化路径, 为燃料电池催化剂提供广阔的下游应用空间。 8. 燃料电池催化剂竞争格局 中国燃料电池催化剂行业目前国产化水平不足25%,市场主要被国外企业占据。经历多年技术与资源积累,国内新兴燃料电池催化剂企业已实现多项研发突破,有望降 低进口依赖程度,其中济平新能源在2020年国产催化剂市场份额超过95%,市场占有率国内第一,产品大批量上车应用,甚至出口海外。目前国内氢燃料电池催化剂 供应商大致可分为两类:一类是以贵金属相关或其他种类催化剂业务为主业的企业切入该领域,该类企业通常具有资源和产业方面的优势,例如贵研铂业、凯大催化、 龙蟠科技等。其中龙蟠科技主要从事车用环保精细化学品和磷酸铁锂正极材料的研发、生产与销售,于2020年成立龙蟠氢能源公司,专业从事燃料电池催化剂及Ⅳ型 储氢瓶的研发生产,并与中科院大连化学物理研究所共同组建了催化剂实验室,2022年对外披露目前已具备每年200公斤的燃料电池催化剂产能,商业化进程较快。另 一类是以氢燃料电池催化剂为主营业务的企业,该类企业通常具有技术方面的优势,例如喜玛拉雅光电,其优势或源于自身较强的研发团队,或与相关领域研发实力较 强的研究机构达成合作,如中科院大连化学物理研究所、中科院长春应用化学所、清华大学、同济大学等。总体而言,国内燃料电池催化剂行业的发展进程目前尚处初

-62.7

51.1

-24.7

111.7

54.3

-65.7

源客、货汽车市场应用空间,逐步建立燃料电池电动汽车与锂电池纯电动汽车的互补发展模式。

突破与初步产业化应用,形成布局合理、各有侧重、协同推进的燃料电池汽车发展新模式。

政策内容: 开展燃料电池汽车相关前沿技术研发, 大力推进高能效、低排放节能汽车发展。

政策解读:将包含燃料电池汽车在内的新能源汽车产业列入战略性新兴产业,推动相关前沿技术研发,支持新能源汽车产业成为国民经济的先导产业。

政策名称:《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》 颁布主体:财政部,工业和信息化部,科学技术部,国家发展和改革委员会,国家能源局

政策名称:《燃料电池汽车示范城市群考核评价规则》 颁布主体:财政部,工业和信息化部,科学技术部,国家发展和改革委员会,国家能源局

政策名称:《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》 颁布主体:国家发展和改革委员会,国家能源局 生效日期:2022-03 影响:7

政策内容: 抓住能源绿色、低碳、智能发展的战略方向,明确页岩气、煤层气、页岩油、深海油气、煤炭深加工、高参数节能环保燃煤发电、整体煤气化联合循环发

政策解读:政策要求着力优化能源结构,把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向,氢能与燃料电池被归为能源科技创新战略方向,标志着氢能正式进入产业

政策内容:示范城市群应聚焦技术创新,找准应用场景,构建完整的产业链。一是构建燃料电池汽车产业链条,促进链条各环节技术研发和产业化。要依托龙头企业,

政策解读:采取"以奖代补"方式,对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励,强调实现燃料电池汽车关键零部件的产品研发

政策内容: 立足本地氢能供应能力、产业环境和市场空间等基础条件,结合道路运输行业发展特点,重点推进氢燃料电池中重型车辆应用,有序拓展氢燃料电池等新能

电、燃气轮机、现代电网、先进核电、光伏、太阳能热发电、风电、生物燃料、地热能利用、海洋能发电、天然气水合物、大容量储能、氢能与燃料电池等

以客户需求为导向,组织相关企业打造产业链,加强技术研发,实现相关基础材料、关键零部件和整车产品研发突破及初步产业化应用,在示范中不断完善

政策名称:《能源发展战略行动(2014-2020年)》 颁布主体: 国务院办公厅 生效日期: 2014-11 影响: 7 政策性质: 指导性政策

江苏龙蟠科技股份有限公司 -江苏华昌化工股份有限公司 西安凯立新材料股份有限公司 贵研铂业股份有限公司 0

气泡大小表示: 研发投入占比(%)

(%) 营业总收入 28.4117 26.7963 12.528 43.3273 10.5724 25.0729 25.667 39.1461 35.4553 同比增长(%) 归属净利润 166.559 6.9478 -25.1429 29.8204 43.733 31.6913 47.7992 40.414

43.9142 38.409 36.0483 31.7609 38.0172 47.6828 48.545 38 存货周转天 46.5561 数(天) 营业总收入 107.74亿 54.27亿 68.81亿 77.43亿 154.42亿 170.74亿 213.55亿 289.26亿 363.51亿 (元) 每股未分配 1.6608 0.9736 0.9675 1.101 1.3208 1.6125 1.5603 2.0005 1.9375 利润(元) 0.42 0.33 0.25 0.32 0.46 0.46 0.56 0.75 0.68 稀释每股收 益(元) 归属净利润 7988.00万 8542.99万 6395.03万 8302.06万 1.19亿 1.57亿 2.32亿 3.26亿 3.87亿 (元) 扣非每股收 0.29 0.22 0.05 0.13 0.35 0.37 0.43 0.65 0.6 益(元)

武汉喜玛拉雅光电科技股份有限公司融资信息

武汉喜玛拉雅光电科技股份有限公司竞争优势

经营范围

财务指标

口可与第三方对接, 获取实时数据或输出数据

【优质企业共建词条报告 -展示企业优势地位 一头豹词条数据库流量赋能转化 开通会员账号,查阅数据底稿 -市场规模、竞争格局工作底稿一览无余 详情咨询:400-072-5588

(技术发明奖)三等奖、2018年中国创新方法大赛湖北区域赛二等奖,拥有燃料电池领域多项工程技术及专利近百余项。 喜玛拉雅光电官网,高工锂电网《"学霸"武汉喜玛拉雅破解关键材料国产化》 头豹"数字行研"——词条报告 孤 ■第三方数据机构应用合作招募

足,观点结论丰富

■ 方法论模型 ▶ 词条基于头豹行企研究8-D方法论组成,概述+数据+分析相结合,内容清晰,数据量 ▶ 依托多年行研咨询经验,脑力擎Size3.0控件独创市场规模及竞争格局搭建及测算模型