



电子化工新材料产业联盟

简 报

2019 年第 6 期

电子化工新材料产业联盟秘书处编印

地址：北京市朝阳区胜古中路 2 号院金基业大厦 716 室电话：010-64476901/64498802

邮箱：cem@c-e-m.com 传真：010-64455623

联盟网站：www.ecmr.org.cn 微信公众号：电子化工新材料产业联盟

【联盟活动】

2019·中国电子新材料产业发展峰会在浙江海宁隆重召开

【行业要闻】

15.2 亿元！晶瑞股份拟在潜江市投建微电子材料项目

东丽杜邦：5G 用 PI 薄膜已建立量产体制，今年或投入市场

三星今年首季全球手机 OLED 面板市占超 80% 京东方第二

全球单套产能最大高纯 γ -丁内酯项目满负荷运行

【最新专利】

一种高蚀刻速率的三元组分蚀刻液

黑色聚酰亚胺薄膜及其制备方法和应用

【产业分析】

中美贸易战下 未来中国半导体投资的机遇在哪里

【联盟活动】

2019·中国电子新材料产业发展峰会在浙江海宁隆重召开

新材料作为高新技术的基础和先导，是实现战略性新兴产业发展的奠基石和各个领域孕育新技术、新产品、新装备的“摇篮”。新一代信息技术的发展，为电子新材料产业提供了广阔的市场空间，也对新材料质量性能、保障能力等提出了更高要求。为把握历史机遇，加快突破配套下游产业发展的关键瓶颈材料，提升我国半导体、平板显示、通信等电子信息领域材料支撑保障能力，促进电子材料产业健康发展，由中国电子材料行业协会主办、海宁市政府承办的“2019·中国电子新材料产业发展峰会”于6月12-14日在浙江省海宁市隆重召开。会议工信部电子信息司王威伟处长、国防科工局系统工程三司潘爱华司长到会指导，特别邀请了中国工程院屠海令院士、中国工程院李卫院士、清华大学材料学院周济院士，中科院半导体所李晋闽研究员、株洲中车时代电气股份有限公司刘国友首席专家、中国光伏行业协会王勃华秘书长、中芯国际北方集成电路创新中心康劲总经理、中国国际石墨烯资源产业联盟阮汝祥常任副理事长、河北工业大学陈洪建教授、天津巴莫科技有限责任公司徐士民博士等专家出席本次峰会并带来精彩主题演讲。

本次峰会以“瞄准科技前沿 引领发展方向”为主题，集中探讨了半导体、5G通信、新型显示、人工智能等新技术应用对电子材料的新需求，研究了未来先进电子材料的发展趋势与热点问题，探讨了在当前国际新形势下如何营造有利推动产业发展的新环境和政策。大会有近四百名电子材料相关领域的企业代表、机构参加此次峰会。



本次峰会含五部分内容：1）领导专家开幕致辞，2）第三届（2019 年）中国电子材料行业五十强企业及专业十强企业发布授牌，3）项目签约，4）主题演讲，5）参观考察。

1) 开幕式

会议由中国电子材料行业协会何耀洪秘书长主持，中国电子材料行业协会潘林理事长代表主办方致辞，部委机关工信部电子信息司基础处王威伟处长、国防科工局系统工程三司潘爱华司长讲话，大会承办方浙江省海宁市政府曹国良市长致辞，中国工程院李卫院士代表专家讲话。潘林理事长在致辞中指出，5G 芯片的推出，汽车电子的需求，物联网的兴起给全球新材料行业注入了新的生命力。党的十九大以来，国家将集成电路，5G 新材料，新能源制造装备行业等提升到战略产业高度，整个电子材料行业迎来了最好的发展机遇与时代。

王威伟处长在致辞中指出，目前我们从大硅片到液晶，从靶材到光刻胶，我们的材料有单点突破的，但是总体我们与国外的差距还是很明显的。针对当前产业现状，王威伟处长建议，第一方面电子材料行业还是要坚持自主创新和开放合作并举，材料作为一切产业的基础，重要性不用多说；第二是产业的自我发展与借力发展结合；第三强化上下游协同，共同营造产业的健康生态。

潘爱华司长在致辞中指出，国防科技产业是国家战略性产业，是高新技术产业和先进制造业的重要组成部分，是国家科技创新体系的一支重要力量。军用新材料是军用高技术的基础，谁能更快地开发和应用具有特定性能的新材料，谁就能拥有强大的技术潜力。电子新材料是典型的军民两用新材料，在军民融合发展过程中有着举足轻重的作用，走军民融合式发展之路也是当下电子新材料发展的重要举措。运用军民融合系统科学、系统思维、系统方法来提升电子新材料相关技术的创新能力和应用水平，是顺应时代发展的必然选择。潘爱华司长强调，我们电子材料产业短板确实很严重，要花大力气，加强产业上下游联动，强化基础材料与应用配套，打通产业链、金融链和创新链三链，逐步建设形成完善的产业链体系。

李卫院士在致辞中指出，我国电子材料产业离强国还有很长的路要走。首先要真正认识材料的重要性，在国家的重点领域的实施过程当中，要实行材料先行的战略；第二加快整合我国材料的研发资源，尤其是共性技术的研发资源；另外更要重视知识产权，重视科技研发，在实施过程当中把知识产权的重视程度放到首要的位置，重视重要新材料的应用。

海宁市曹国良市长在致辞中指出，海宁区位优势明显，经济繁荣，历史悠久，环境优美，拥有优越营商环境和政务环境，有着县级城市的成本，省会城市的配套。自 2016 年底市委市政府做出“大力发展海宁泛半导体产业”的重大决策以来，全市上下紧锣密鼓，有条不紊地开展一系列基础性工作，取得了扎实成效，目前海宁正朝着打造国内富有影响力、富有特色的集成电路产业基地迈进。希望大家多来海宁，了解海宁、落户海宁，共绘合作蓝图、共享合作成果。

2) 第三届（2019 年）中国电子材料行业五十强企业及专业十强企业正式发布

第三届（2019 年）中国电子材料行业五十强企业及专业十强企业评选组织旨在扩大电子信息材料行业和重点企业的影响力，配合工信部做好电子信息基础材料行业的经济运行监测工作，扶持一批具有国际竞争力和行业带动性强的电子信息材料企业，促进我国电子材料行业技术创新和转型升级。在前两届的基础上，本次评选活动再次受到了业内众多企业的积极响应和参与，众多国内电子材料行业优秀骨干企业提交了申报材料，涵盖半导体材料、磁性材料、覆铜板、电子铜箔、压电晶体材料、电子化工材料、电子锡焊料、电子封装材料、电子陶瓷、光电子材料及电子石英材料等 8 个分专业电子材料产品生产企业。

本次评选活动最终确定合格参评企业 118 家，参评企业 2018 年主营业务收入合计 2078 亿元，利润总额 222 亿元，平均利润率 10.68%。电子材料产品销售额合计 1598 亿元，平均销售收入 13.54 亿元。其中电子材料产品销售收入五十亿元以上的有 5 家：分别为隆基绿能科技股份有限公司、建滔积层板控股有

限公司、天津中环半导体股份有限公司、广东生益科技股份有限公司、横店集团东磁有限公司，数量占比 4.2%，销售收入占比 43.7%；电子材料销售收入十亿元以上的企业有 34 家，数量占比 28.8%，销售收入占比 81.7%。

本次五十强榜单中，隆基绿能科技股份有限公司荣登 50 强榜首。隆基绿能 2018 年主营业务收入 219.88 亿元，利润总额 28.67 亿元，研发投入 14.8 亿元。五十强企业涵盖电子材料各专业面向不同领域应用。

天通控股股份有限公司潘建清董事长代表 50 强企业做获奖感言。潘建清董事长发言，电子材料产业是电子信息产业的基础和先导，是电子信息领域应用新技术新产品新装备的摇篮，但又有投入大，风险高，见效慢的特征。因此积极呼吁国家针对电子材料产业的重要性的产业的特点，进一步加大针对性的政策支持和扶持力度，出台有针对性的产业扶持政策，推动行业快速向前发展。天通公司也是经过 30 多年的成长，已在行业内具有一定规模，并不断开拓创新。

3) 项目签约

会上海市经信委王一鸣局长介绍了海宁市泛半导体产业投资环境，并举行海宁市泛半导体产业项目签约仪式，有海宁市人民政府和中国电科四十六所的战略合作项目、SiC 器件及模组产业化项目、柔性线路集成面板项目、前驱体材料项目、超洁净微电子包装材料等 5 个项目在大会签约成功。当前，海宁泛半导体产业培育和发展成效初显。截至 5 月中旬，共引进（签约）泛半导体产业项目 36 个，总投资约 200 亿元，拥有省级以上研发中心 8 个，科研院所 3 家，总投资 30 亿元半导体精密设备项目、5G 通讯产业产品研发制造项目、计算机和通讯产品制造项目等纷纷落户。

4) 主题演讲

大会主题演讲中国工程院屠海令院士作了题为《半导体材料研究现状与产业发展前瞻》的报告。报告中，屠海令院士指出，半导体材料产业的发展，产

业环境很重要，政府和市场都要发挥作用，特别是政府要进行适当的宏观调控和干预。屠院士对全球半导体材料的发展历程，我国第一代、二代、三代半导体材料的研究与产业现状，未来材料发展趋势与应用给了全面介绍和专业前瞻分析。

清华大学材料学院周济院士作了题为《超材料及其与常规材料的融合》的报告。报告中，周济院士指出，超材料是一种全新的材料构造方法，为新型功能材料的设计提供了一个广阔空间，使人们可以在不违背物理学基本规律的前提下，人工获得与自然界中的物质具有迥然不同的超常物理性质和新物质，超材料的应用可能引发众多领域技术变革，值得我们密切关注和期待。

中科院半导体所李晋闽研究员作了题为《高效节能半导体固态光源现状及发展趋势》的报告，株洲中车时代电气股份有限公司刘国友首席专家作了题为《IGBT 技术及其配套材料》的报告，中国光伏行业协会王勃华秘书长作了题为《光伏产业最新进展及材料发展》的报告，中芯国际北方集成电路创新中心康劲总经理作了题为《集成电路发展及国产材料应用》的报告，中国国际石墨烯资源产业联盟阮汝祥常任副理事长作了题为《石墨烯拥抱 5G 时代》的报告，河北工业大学陈洪建教授作了题为《蓝宝石 5G 手机背板应用可行性研究》的报告，天津巴莫科技有限责任公司徐士民博士作了题为《锂离子电池及材料发展》的报告，中国电子材料行业协会常务副秘书长鲁瑾作了题为《5G 未来应用带动新材料发展机遇》的报告。报告内容丰富，前瞻性突出，展望了电子新材料产业发展趋势、新技术和新应用的带动。

5) 参观考察

会议第二天，与会的一百多名代表共赴海宁市杭州湾生态制造新城、尖山新区、鹃湖科技城北区、浙大国际校区、泛半导体产业园、天通控股股份有限公司参观考察。通过参观，代表们对海宁市半导体产业的现状、未来规划、教育资源及代表性企业的概况有了进一步了解。在场很多企业代表对到海宁投资投资环境表示出了浓厚的兴趣。

结语：在本次“2019·中国电子新材料产业发展峰会”上，专家们就国内电子材料产业格局、前沿技术、行业走势与参会代表展开了热烈讨论，现场气氛活跃。本次峰会作为国内电子材料领域最具影响力的峰会之一，对电子材料产业健康发展起到了强有力的促进作用。作为一个大国，我国有发展电子材料的必要性和广阔的市场，电子材料产业的发展，自主创新才是硬道理，期待大家携手做强电子材料产业。最后衷心感谢海宁市政府以及各相关部门对本次大会的全力承办，以及天通控股股份有限公司、江苏和成显示科技有限公司、深圳莱宝高科技股份有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司会员企业对本次大会的赞助和有力工作支持。

【行业要闻】

15.2 亿元！晶瑞股份拟在潜江市投建微电子材料项目

晶瑞股份 6 月 17 日晚间公告，公司与潜江市政府、长江基金公司签署投资框架协议。公司拟在湖北省潜江市投资建设微电子材料项目，生产光刻胶及其相关配套的功能性材料、电子级双氧水、电子级氨水等半导体及面板显示用电子材料等。三方同意设立独立的相关项目公司作为该项目的投资、建设、运营平台。项目计划总投资额为 15.2 亿元。

东丽杜邦：5G 用 PI 薄膜已建立量产体制，今年或投入市场

日前，东丽杜邦公司称，他们将开拓聚酰亚胺（PI）薄膜“Kapton”在 5G 通讯用途的市场需求，并且新开发了一种可以用在软性印刷基板（FPC）的 3 层构造共挤 PI 薄膜产品。

公司称，适用于 FPC 的新产品是在热固化性 PI 薄膜的两面形成热可塑性 PI 树脂的黏着层，也就是有 3 层构造的共挤薄膜。目前，该产品已经在爱知县

的东海工厂建立量产体制，并展开对客户端的送样，预计在 2019 年度内投入市场。

由于已预先设置好黏着层，业者只需要在两面贴合铜箔，就能直接使用于 FPC 用途。且因为 3 层都是以 PI 树脂构成，能够突显出 PI 树脂的特性，将可望促进 FPC 更进一步的薄型化、耐热化，以及提高尺寸稳定性等。

此外，新产品也提升了对 5G 通讯来说相当重要的电气特性。东丽杜邦在 PI 薄膜与黏着层采用了低介电品，且对整体进行优化设计，进而达到薄膜、接着层全面的低介电化。

而针对 FPC 用途，东丽杜邦计划朝向适用于 8K 影像之特殊等级的用途展开市场开拓。另外在同样具有大容量且高速通讯需求的用途，包括车载、基地局、数据中心等，东丽杜邦也将进行用途开发。

据了解，东丽杜邦株式会社创立于 1964 年 6 月，其中 50% 股份为东丽所有，50% 股份为杜邦所有。曾在 2017 年 4 月 28 日，据化学工业日报报道，随着 PI 膜市场的竞争的不断激化，东丽杜邦将着手重组 PI 膜事业部。公司此举，不仅是为了在全球化竞争中确保收益性，同时也是为了应对 PI 膜在可挠性基板（FPC）等领域的市场不断扩大的趋势。

另外，东丽株式会社曾于 5 月 30 日发布消息称，他们开发了一种适用于 5G 通信的 PI（聚酰亚胺）材料，可广泛用作传递大量数据的高速稳定通信技术，以及用于自动操作的毫米波雷达电子元件。这种材料结合了 PI 的耐热性、机械性能和粘附特性以及高速通信所需的低介电损耗性能，以便更好地提高用于这些构建的高频部件的性能。

东丽表示，他们采用了多年的高性能 PI 设计技术，通过精确的分子设计，使其满足了低介电损耗条件，电能损失被抑制到了 0.001（20GHz.）。

三星今年首季全球手机 OLED 面板市占超 80% 京东方第二

据韩联社 6 月 17 日报道，据市场调研机构 IHS Markit 17 日发布的数据，今年第一季度三星显示器以压倒性优势领跑全球智能手机面板市场，尤其在手机 OLED 面板市场上三星的市场份额超过 80%，进一步巩固其“唯我独尊”的市场地位。

数据显示，今年第一季度三星显示器的智能手机面板全球销售额为 34.5396 亿美元，市占率达 40.2%。虽然本季度的市占率低于去年同期（46.8%）和上一季度（41.8%），仍将排名第二的日本显示器公司（JDI，12.3%）远远甩在后头。三星显示器从 2017 年第二季度以来连续 8 个季度保持 40% 以上的全球市占率，今年第二季度的市占率有望达到 42.5%，坐稳第一把交椅。

值得关注的是，中国京东方（BOE）的市占率为 11.9%，紧追日本显示器。去年第一季度，京东方的市占率（6.5%）仅为日本显示器（12.4%）的一半水平，仅过一年就呈现赶超势头。中国天马以 8.1% 排名第四，日本夏普和 LG 显示器分别以 8% 和 7.8% 的份额分列其后。

在智能手机 OLED 面板市场上，三星显示器的全球市占率独占鳌头，高达 86.5%。京东方以 8.3% 的市占率赶超 LG 显示器（3%），首次排名第二。

全球单套产能最大高纯 γ -丁内酯项目满负荷运行

2019 年 6 月 27 日，迈奇化学股份有限公司单套产能 3 万吨/年 γ -丁内酯（GBL）装置进入满负荷状态，产品纯度高达 99.95%、水分低于 0.01%，超过行业标准电子级要求，填补了我国高纯度 GBL 在电子化学品上的空白，产品质量国际领先。

该装置是迈奇化学自主研发设计，拥有完全自主知识产权，采用多项新工艺，为目前国内气相脱氢工艺单套产能最大的规模化工业生产装置，是我国

1,4-丁二醇脱氢制 γ -丁内酯工艺技术发展的里程碑。高纯度 GBL 不但可应用于新能源汽车动力锂电池和超级储能电容用电解液，改善国内电解液配方，同时为下游烷基吡咯烷酮行业提供高端化和多元化解决方案，为我国液晶面板、半导体等高端产业用电子化学品国产化奠定了基础和保障。

迈奇化学作为国家《工业用 γ -丁内酯》（HG/T 4989-2016）行业标准的制定单位，是我国 GBL 和 NMP 行业领军企业。近年来迈奇化学不断加大研发投入，联合北京石油化工学院等高校，加快产品转型升级和新产品开发，尤其在高端电子化学品的研究开发，不断提升企业自主创新能力，深入实施创新驱动发展战略，目前产品已成功应用于液晶显示、集成电路、半导体等高端行业。随着未来我国吡咯烷酮产业的迅速发展，迈奇化学将不断探索和创新，坚持专业化的发展思路，继续保持行业领先地位，为我国高端产业发展提供优质解决方案。

【最新专利】

黑色聚酰亚胺薄膜及其制备方法和应用

本发明属于聚酰亚胺技术领域，具体涉及一种黑色聚酰亚胺薄膜及其制备方法和应用。

由于目前微电子、光电显示器件、电池控制的集成度越来越高，对黑色聚酰亚胺保护膜的性能要求越来越高。但通用聚酰亚胺由于存在高度共轭结构，使其在可见光区有强烈的吸收而呈现金黄色，目前为止许多报道黑色聚酰亚胺薄膜的制备一般是在普通聚酰胺酸溶液中分散加入炭黑颗粒、碳纳米管、黑色金属氧化物、黑色有机染料经热亚胺化制得。这些方法虽然能够有效提高遮光性，但是，由于炭黑颗粒、碳纳米管、黑色金属氧化物存在较大的范德华力和表面能，宜团聚、沉淀，在聚酰胺酸溶液中分散性不好，导致制备的黑色聚酰亚胺薄膜电绝缘性能劣化，达不到当前新技术对材料性能越来越高的要求。而加入黑色有机染料在高温热亚胺过程中还会导致分解失色。

中国专利文献 CN109180936A 公开了一种本征黑色聚酰亚胺薄膜，其采用的二胺单体为 4,4'-二氨基二苯胺或者为 4,4'-二氨基二苯醚和 4,4'-二氨基二苯胺，该本征黑色聚酰亚胺薄膜具有良好的电绝缘性能，击穿强度超过 200kV/mm。但是，遮光性一般，尤其是该结构的黑色聚酰亚胺薄膜力学性能不佳。

本发明的目的在于解决上述问题，提供一种同时具有较好的电学性能、力学性能以及光学性能的黑色聚酰亚胺薄膜及其制备方法和应用。实现本发明目的的技术方案是：一种黑色聚酰亚胺薄膜，它是由二胺单体与二酐单体采用常规聚酰亚胺薄膜制备方法制得。所述二胺单体为 1,4'-双(4-氨基苯胺基)苯和/或 1,3'-双(4-氨基苯胺基)苯。所述二酐单体为 3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐、3,3',4,4'-二苯醚四甲酸二酐、3,3',4,4'-联苯四甲酸二酐、均苯四甲酸二酐中的一种或者两种以上(含两种)。所述二胺单体与所述二酐单体的摩尔比为 0.95:1~1.05:1。

上述黑色聚酰亚胺薄膜的制备方法，具有以下步骤：

① 将二胺单体溶于有机溶剂中，搅拌形成均相溶液；所述二胺单体为 1,4'-双(4-氨基苯胺基)苯和/或 1,3'-双(4-氨基苯胺基)苯。

② 向步骤① 制得均相溶液中分批加入二酐单体，搅拌反应生成聚酰胺酸溶液。

③ 将步骤② 制得的聚酰胺酸溶液经流延、涂覆、热固化得到黑色聚酰亚胺薄膜。

上述步骤① 中所述有机溶剂为 N-甲基吡咯烷酮、N,N'-二甲基甲酰胺、N,N'-二甲基乙酰胺、二乙二醇二甲醚、二甲基亚砷中的一种或者两种以上(含两种)。

上述步骤② 中所述二酐单体为 3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐、3,3',4,4'-二苯醚四甲酸二酐、3,3',4,4'-联苯四甲酸二酐、均苯四甲酸二酐中的一种或者两种以上(含两种)。

上述步骤② 中所述反应温度为 0~50℃，优选 15~25℃。上述步骤② 中所述反应时间为 12~36h，优选 20~30h。所述二胺单体与所述二酐单体的摩尔比为 0.95:1~1.05:1。上述黑色聚酰亚胺薄膜在微电子、光电子、可穿戴设备、锂电池上的应用。具体包括无线充电天线绝缘保护膜、FPC 覆盖膜、锂电池连接

片覆盖膜等对绝缘性要求高的黑色聚酰亚胺保护膜，以及黑色耐高温标签、胶带用黑色聚酰亚胺基膜、太阳能吸收储能膜等。

本发明具有的积极效果：本发明的黑色聚酰亚胺薄膜不仅具有较好的电学性能，而且具有较好的力学性能和光学性能，从而能够在微电子、光电子、可穿戴设备、锂电池等领域具有更为广泛的应用，尤其可应用在无线充电天线绝缘保护膜、FPC 覆盖膜、锂电池连接片覆盖膜等对绝缘性要求高的黑色聚酰亚胺保护膜，以及黑色耐高温标签、胶带用黑色聚酰亚胺基膜、太阳能吸收储能膜等方面。

本发明的申请人为常州市尚科新材料有限公司，公开日为 2019 年 6 月 11 日，目前处于实质审查中。

一种高蚀刻速率的三元组分蚀刻液

本发明涉及化学蚀刻与金属腐蚀的技术领域，具体涉及一种高蚀刻速率的三元组分蚀刻液。

半导体和面板制造行业常常用到金属作为连接线。而金属往往是通过 CVD 等方式以薄膜沉积在衬底表面，使用光刻胶将设计好的图形转移到金属薄膜表面，按照光刻胶制作的模板将不需要的金属导线蚀刻掉。因此，蚀刻作为必不可少的步骤使得人们对它具有较多的关注和较高的要求。蚀刻技术因其蚀刻方式不同而分为干法蚀刻和湿法蚀刻，湿法蚀刻因具有稳定、均匀的蚀刻速率而一直受到行业的青睐，占据相当大份额的市场。铝及其合金作为金属连接线因导电性能佳、价格相对低廉，半导体行业自成立之初就将其作为第一选择。因而针对铝及其合金的蚀刻液就具备十分广阔的市场。针对铝及其合金的传统蚀刻液，其组分较为复杂多样，成分包括氧化剂、络合剂、缓冲剂、有机酸、无机酸、无机盐及表面活性剂等，蚀刻液的组分一般含有四种及以上。过多的组分往往导致生产、检测成本加剧，同时还给被蚀刻的金属带来较多污染源，增加了蚀刻液出现质量问题的风险。在蚀刻工艺上，人们往往期待在保证蚀刻稳定均匀的前提下，提高蚀刻速率，缩短蚀刻工艺的时间进而缩短成品周期，降低生产成本。

为了满足对蚀刻品质、节省成本、缩短蚀刻工艺时间等要求，赋予蚀刻液更优异的性能就具有十分重要的意义和必要性。基于此，本发明研发了一种涉及金属铝及其合金的高蚀刻速率的三元组分蚀刻液。

有鉴于此，本发明目的在于提供了一种高蚀刻速率的三元组分蚀刻液，通过使用较少的组分降低蚀刻液的生产成本及质量风险，同时提升蚀刻液对铝及其合金的蚀刻速率。

为实现上述目的，本发明提供了以下技术方案：

一种高蚀刻速率的三元组分蚀刻液，包括所述蚀刻液由单氧化剂硝酸、无机酸络合剂和乳化剂三元组分组成。其中，所述蚀刻液中单氧化剂硝酸是浓硝酸，溶剂是水，浓硝酸浓度是 60%-75%。浓硝酸在蚀刻液中的重量含量为 1%-10%。所述蚀刻液中的无机酸络合剂为磷酸。且磷酸为浓磷酸，溶剂为水，浓磷酸的浓度为 80%以上。其中，蚀刻液中的磷酸重量含量为 75%-85%。其中，所述蚀刻液中的乳化剂为烷基酚聚氧乙烯醚辛苯昔醇，油酸三乙醇胺皂，宁乳 110，OP-4,OP-7,OP-10,OP-15,OP-20 中的一种。且蚀刻液中的乳化剂重量含量为 0.1%-3%。

本发明的优点和有益效果在于：在本发明中，蚀刻液仅有单氧化剂硝酸、无机酸络合剂和乳化剂三元组分，较少的组分能降低蚀刻液生产、检测成本，同时还降低蚀刻液出现质量问题的风险。此外，所述蚀刻液主要是对铝及铝合金的蚀刻。硝酸作为氧化剂能快速将单质铝反应成氧化铝，磷酸中的磷酸根离子能与氧化铝中的铝以离子状态络合出来，脱离基底表面，较高 HLB 值的类乳化剂能降低磷酸根离子络合难度，从而加速整个蚀刻过程，缩短蚀刻工艺时间和产品生产周期，节省产品生产成本。

本发明的申请人为湖北兴福电子材料有限公司，公开日为 2019 年 6 月 7 日，目前处于实质审查中。

【产业分析】

中美贸易战下 未来中国半导体投资的机遇在哪里

全球化趋势下，半导体产业成为关乎国家战略安全的关键性领域。在国产替代的大趋势下，系统公司对国产半导体厂商全面开放，进入门槛大大降低，而摩

尔定律在工艺上逐渐趋近极限，也给了国内初创企业全面追赶的机会。成长期的中国半导体产业具有大量投资机会有待挖掘，沉淀资金能力强，投资回报高。科创板近期开闸，也提供全新的资本退出路径，中国半导体将迎来产业发展与投资的黄金机遇期。

2019年6月21日，由汉能投资与北京半导体行业协会联合主办、中关村科技园区管理委员会作为指导单位的“芯路新视界——2019半导体产业与资本高端论坛”上，逾百位包括政府领导、半导体优秀企业高管、一线投资机构负责人等，共同讨论中国半导体企业的发展前景，探寻适合投资机构参与的产业环节和投资方式。以下为部分演讲嘉宾分享的观点：

魏少军：中美贸易引发科技冷战的前景预判

清华大学微电子所所长、“核高基”国家科技重大专项技术总师、北京半导体行业协会副理事长魏少军认为，中美贸易冲突至今仍然在持续，而且有向科技领域蔓延的危险。新世纪以来，全球经济得益于互联网和移动通信领域的全球技术统一，获得了高速的发展。如果贸易冲突引发全球技术标准的分裂，必然会对全球经济和产业的长远发展带来不可估量的负面影响。

陈大同：中美博弈下的机会与挑战

璞华资本（原华创投资）执行合伙人、北京半导体行业协会副理事长陈大同进行了“中美博弈下的机会与挑战”的主题演讲。他认为，中美这场冷战可能是一场持久战，因为中国最大的进口商品不是石油飞机，而是半导体，也是中国相对薄弱的重要一环。不过近几年中国半导体创业取得很大进步，竞争也随之激烈，创业的成功周期大幅度缩短，IPO环境改变，VC退出加快，以后半导体企业并购退出会更为普遍。如今，中国半导体陷入中美博弈的漩涡中，这给中国集成电路带来了严峻挑战，但会是一个机遇。他认为，集成电路创业者也要提防来自三个方面的挑战：不当明星、贴近市场、技术积累。

陈少民：科技冷战新局半导体融资前景

汉能投资董事总经理、上海交大客座教授陈少民发表了“科技冷战新局半导体融资前景”的主题演讲。他认为，科技冷战是大国竞争的一个过程，半导体是信息产业的基础。中国是全球最大电子产品制造国。在激励国际化竞争中，中国产生一大批利用半导体国际供应链的一线 OEM 品牌厂商。过去这些一线 OEM 品牌商，一直采用国际一流半导体供应链，国内半导体公司完全没有机会进入。现在从供应链安全角度出发，转变态度，积极扶持国内半导体公司，中国国产半导体进口替代引来市场爆发。目前，对于中国公司而言，是一个替代性市场，包括了半导体整个产业链。下个风口，从应用角度而言，手机、IoT、AI、新能源汽车都是下一个驱动半导体成长的机会。

圆桌论坛环节，分别就半导体行业投资机遇与挑战、半导体从业者融资心声两个议题展开。

从投资人的角度，共同探讨了未来 5~10 年，中国是否真地能产生出更多的有较强竞争力、有持续盈利能力甚至是伟大的公司，当前的国内外形势是更有利于这样公司的产生还是会变得更难？不同的机构也有不同收益和风险偏好，背后的投资逻辑是什么？中国目前从事半导体的公司从数量上已经很多，如何去判断哪些才是真正有投资价值的公司？如何考虑半导体行业上的投资退出？

从从业者角度，围绕半导体企业目前发展状况及融资情况，就“北京半导体融资环境是否困难？中美贸易背景下，初创企业怎么应对，希望投资机构和政府给予什么支持？除了融资，在企业发展过程中遇到的最大困难是什么？对政府在研发、人才方面的产业政策有什么建议？”等问题进行了讨论。