

PCI 中文版

Paint & Coatings Industry

2021年12月
December

本期要目

聚焦经销商

低温固化粉末涂料

覆盖橙色空间的新颜料

服务于全球的涂料油墨粘合剂生产商和配方设计师

高固体分树脂



拿个样

海量样品

掌上拿

样品轻松拿
商铺免费开



扫描下载“拿个样”APP
开启涂料圈掌上新体验

商家免费入驻：江倩 13917759078（微信同）
样品服务助手：王思懿 13482219796（微信同）



prefere 
melamines

氨基树脂全球领导者

RESIMENE® **MAPRENAL®**

 德国Prefere始于1895年，为全球领先的化工品集团

 2019年，Prefere集团收购英力士（INEOS）氨基树脂业务



Prefere 中国总代理

柯盛工业品（上海）有限公司

地址：上海浦东张江高科环科路515弄1号楼506室

电话：021-50891473

传真：021-58732926





18



26



34

目录

2021年12月

专题文章

- 12 供应链危机——来自化学品分销商的观点 全国化学品经销商协会
- 13 涂料行业目前所面临的挑战 PCI Magazine
- 16 高固体分空间 Allnex
- 18 覆盖橙色空间的新技术解决方案 Ferro Performance Pigments
- 22 超薄颜料新技术 Schlenk Metallic Pigments GmbH
- 26 中密度纤维板应用的超低温固化 Allnex
- 34 “双碳”对于涂料行业的影响和应对分析 广东彤德新材料有限公司

专栏

- 4 编者视角
- 4 广告索引
- 6 市场报告
- 8 国际新闻
- 11 国内新闻



图片来源: Arand, iStock/Getty Images Plus, via Getty Images

PCI Paint & Coatings Industry

出版/销售部门

集团出版人/ Tom Fowler
 东海岸销售 E-mail: fowler@bnpmedia.com.
 中西部/ Lisa Guldán
 西海岸销售 E-mail: guldán@pcimag.com
 中国联络处 Sophie +86-21-66873008
 E-mail: Sophie.fu@pcimagcn.com
 Kevin +86-21-66873007
 E-mail: kevin@pcimagcn.com
 罗扬 +86 13701266684
 E-mail: nsmchina@126.com

欧洲销售经理 Uwe Riemeyer
 Tel: 49-(0)-202-271690
 E-mail: riemeyer@intermediapartners.de

特刊销售 www.pcimag.com/scs

编辑部门

美国编辑 Kristin Johansson
 E-mail: johansson@bnpmedia.com

中国主编 Sophie Fu
 E-mail: Sophie.fu@pcimagcn.com

中国编辑 Sindy Wang Chris Yin

特邀编辑 Karen Parker
 及电子快讯编辑 E-mail: parkerpcimag@gmail.com

美术设计 Clare L. Johnson

制作经理 Brian Biddle
 E-mail: biddleb@bnpmedia.com

本期轮值编委

盛洪 付绍祥 裴道海 周建龙
 万书青 王立峰

BNP Media Helps People
 Succeed in Business with
 Superior Information



Associate Member

《PCI中文版》由美国BNP媒体集团出版，在大中华地区发行。BNP媒体集团地址（美国密歇根州）：2401 W Big Beaver Rd, Suite 100, Troy, MI, 48084-3333 电话：+1 248 362 3700 传真：+1 248 362 0317。《PCI中文版》的版权为BNP媒体集团所有，出版号：ISSN 2329-387X。未经出版方许可，禁止部分或全文转载和使用。期刊广告和发行由上海毅捷广告有限公司经营。如果有读者的地址变更，您可以通过以下方式联系PCI中文版：请拨打PCI秘书手机：134 8221 9796（微信同），或传真至：+86-21-56874167，或发邮件至：sales@pcimagcn.com



江西百盛精细化学品有限公司

JIANGXI BAISHENG FINE CHEMICALS PTE., LTD.

化学是专业从事精细化工产品生产和研发的高新企业，下设福州百盛、江西百盛、福建鸿鼎盛和ReachTech Fine Chemical's Pte.Ltd.(Singapore)四个全资子公司。化学两大生产基地占地150亩，生产环氧固化剂、胶粘剂系列等六大类产品，160多个品种，产能25000吨/年。

产品类型：聚酰胺、酰胺基胺、酚醛胺、改性胺、酮亚胺、芳香胺、胶粘剂
水性环氧固化剂、水性环氧乳液

产品特性：耐化学性、耐油性、耐高温、耐黄变、耐热水、耐阴剥离、柔韧性、防腐性、快速固化/低温、低粘无溶剂、可使用时间长、潮湿混凝土

产品应用领域：

1. 阴极电泳漆
2. 集装箱涂料
3. 储罐、管道防腐涂料
4. 船舶涂料
5. 重防腐涂料
6. 地坪涂料
7. 复合材料
8. 混凝土（底漆、填缝、浇注、加固）
9. 灌封
10. 磨具、磨料
(砂纸、砂带、干叶轮、研磨轮、百洁布、拉丝轮、麻布轮等)
11. 建筑修补材料
(接缝剂、填缝剂、干挂胶等)
12. 胶粘剂用环氧固化剂
13. 环氧、聚酯多元醇胶黏剂
14. 管道修补剂
15. 道路修补剂



地址：江西省吉安市井开区东区梨塘路66号
电 话：+86-796-8613285
传 真：+86-796-8613609
手 机：13358261368
联系人：石 经 理
网 址：www.jiangxibs.com
E-mail: shi_fy@jiangxibs.com
shi_fy@hotmail.com

WCS致力于推动行业发展

我最近刚从拉斯维加斯的西部涂料展回来。和往常一样，这是一场精彩的活动，尽管受到COVID-19的影响，但仍有大量的观众（约900名与会者），一个有趣的《了不起的盖茨比》主题欢迎招待会，五个主题的技术演示，两个出色的主题演讲，以及一个关于如何度过艰难时期的深刻的小组讨论。会议介绍了许多优秀的技术，以及一些关于推动行业发展的有趣会议，我将在下面重点介绍这些内容。

第一位主题演讲人是Erik Sapper博士，他是加州州立理工大学圣路易斯奥比斯波分校化学与生物化学系的助理教授。他谈到了技术、创新和教育将如何推动和塑造我们的领域。Sapper博士说，尽管过去已经使用了实验设计（design of experiments, DOE）、预测建模和机器学习等统计和数学设计工具，但如果现代研发组织希望在虚拟工作、加速开发时间和不断创新的现代时代蓬勃发展，这些工具必须成为标准。他还强调，未来科学领袖的教育工作者也必须将这些方法纳入到他们对当今学生的教育路线图中。他的演讲提供了一个非常有趣和幽默的概述，介绍了推进我们领域最重要的工具，包括利用DOE和计算策略加速材料发现，快速和迭代的研发，以及将科学的产品开发过程与营销策略和客户需求巧妙结合的设计思维方法。

第二场是阿科玛公司涂料树脂高级全球研究总监Christopher M. Miller博士的主题演讲。他讨论了涂料行业可持续发展的未来。Miller指出，我们行业面临的挑战是，虽然可持续发展是一个主要的全球主题和趋势（今年WCS超过四分之一的会议都特别提到了可持续发展，或有一些与可持续产品性能属性相关的主要主题），调查显示，消费者仍然不太愿意为可持续发展产品支付更多的费用，26%的业内人士仍在努力定义



可持续发展的含义。Miller回顾了这些挑战，分析了可持续性对我们行业的意义，以及我们正在开发的跟踪进展的工具，还有我们展望未来时面临的创新挑战，阐述了该如何应对这些挑战。他指出，所有这一切都朝着产品加速、影响衡量和评估以及伙伴关系的方向在发展。企业无法单独完成这一任务。

另一个非常有趣的会议环节是一个领导力小组讨论，主题为该如何度过艰难时期，为美好的未来做准备。讨论由Dowd and Guild有限公司总裁Patrick Kelly主持，嘉宾包括Behr Process Corporation首席研发官John Gilbert、SamMorell.com总裁Sam Morell、Dowd and Guild有限公司首席执行官Tim Fetters、立邦汽车涂料美国公司全球战略采购和贸易副总裁Chris Dugan、以及Buckman N.A.公司油漆和木器处理部门的集团业务经理Debra Gill。专家组成员讨论了疫情期间的挑战和经验教训、为未来做好准备的改进机会、技术如何变化、如何吸引下一代和留住人才，以及已经发生的积极变化等话题。原材料形势带来的三个积极变化包括创新、与新的供应商建立关系，以及为许多公司提供更深层次的产品组合。

我喜欢我参加的所有会议，也喜欢与许多行业同事重新联系，并与新联系人建立联系。我不得不说，会议展厅的食物是我在所有会议中吃过的最好的！西部涂料协会组织了一场精心策划和执行的活动。我已经在期待2023年了。

Kristin Johansson
主编 | PCI

广告索引

拿个样App.....C2
www.pcimagn.com

柯盛.....1
www.prefere.com

百盛.....3
www.jiangxibs.com

集丰.....5
www.shjfc.com

陶源.....15
11802007@qq.com

泓广.....33
www.cnindy.com

广成.....39
www.gaxsn.com

圣莱特.....40
www.hollowlite.com

拿个样商铺.....C3
www.pcimagn.com

YCK 毅克化学.....C4
www.yck.com.cn

固态预分散纳米颜料色片



1 CAB预分散纳米颜料色片

汽车原装漆及修补漆，高档家具、精品用涂料，3C产品用涂料，高级印刷油墨，UV涂料、UV指甲油，3D油墨、喷墨打印墨水。



2 PVB预分散纳米颜料色片

各类包装印刷油墨，打印油墨，中性彩笔。



4 水性预分散纳米颜料色片

铝箱、水性涂料（除汽车外）、印刷油墨体、PVC墨和包装墨。



6 固态MMA预分散纳米颜料

浇铸有机玻璃(压克力)系列□灯饰板材□广告板材□洁具板材□浴缸板材□工艺品板材□压克力大理石等系列□

3 氯醋预分散纳米颜料色片

溶剂型工业漆，木器漆、溶剂型凹印、丝印、溶剂型喷墨、UV喷墨。

5 MB丙烯酸预分散纳米颜料色片

溶剂型工业漆，木器漆、溶剂型凹印、丝印、溶剂型喷墨、UV喷墨。



俄罗斯-白俄罗斯科学家从废镀锌电解液中提取颜料

莫斯科 - 一个俄罗斯-白俄罗斯的研究小组提出了一种从有毒冶金废物中提取白色颜料的创新方法。该方法可以生产高质量的工业颜料，同时显著降低原材料的毒性。这项研究发表在《化学技术与生物技术杂志》上。

尽管有许多优点，但目前涉及电镀的工业工艺仍然是最具环境危害性的工艺之一。电镀废物通常通过电镀电解液的回收和再循环来进行管理。然而，电解液的再生是一个复杂的多阶段过程，需要昂贵的设备。除了成本高之外，由于电解液中积累了各种杂质，去除这些杂质也很困难，因此电解液只能具有一定数量的再生循环。

镀锌废电解液中高浓度的具有发色团性质的锌离子表明了其用于颜料生产的可能性。这一方向尤其适用于一些没有颜料生产的国家，它们的颜料完全是从国外购买的。

然而，电解液由于其复杂的化学成分和工艺，使其存在影响颜料质量的各种杂质。

来自白俄罗斯国立科技大学、NUST MISIS和白俄罗斯国家科学院一般和无机化学研究所的科学家们开发了一种从废镀锌电解液中合成高质量白色颜料的新方法。电镀电解液来自白俄罗斯四大机械制造企业。工业级电解液通常含有铁和增白剂，它们会影响生成颜料的白度。



图片来源于白俄罗斯国立科技大学。

从废镀锌电解液生产颜料的技术包括：收集和平均废镀锌电解液的成分，用磷酸钠溶液沉淀锌离子，通过过滤从母液中分离沉淀物，从水溶性盐中洗涤沉淀物，以及干燥和热处理。

将最有价值同时也是最具毒性的成分(锌离子离子)提取后形成的废水可排放至现有的当地处理

设施。

“我们发现，在镀锌用废氯化铵电解液中加入增白剂，实际上并不会影响锌离子的沉积程度或生成颜料的白度。反过来，铁离子的存在会导致白度的降低。但是，如果铁的含量保持在一定限度内，则可以得到所需白度的颜料。所有获得的颜料样品的白度均达到98%。锌离子提取效率保持在99%以上，” NUST MISIS结构陶瓷纳米材料研究中心的高级研究员Valentin Romanovskiy说。

白俄罗斯国立科技大学工业生态学系副教授Olga Zalygina补充道：“获得的颜料可用于陶瓷行业的白釉生产，或用于油漆和清漆，以给塑料上色等。这些颜料具有相当广泛的应用前景。”

研究人员表示，从废镀锌电解液中生产颜料不仅可以为工业界提供优质颜料的新来源，而且还可以解决有毒电镀废物的管理问题。

HMG的John Falder获BCF颁发的Silver奖

英国，曼彻斯特 - 英国涂料联合会 (BCF) 宣布，2021年10月14日在英国曼彻斯特举行的英国涂料联合会颁奖晚宴上，HMG涂料公司

董事长 John Falder 获得银质奖章。该奖项是由 Leslie Silver 于 1980 年退休后创立的，旨在表彰那些为行业发展和声誉做出杰出贡献的人。

40 多年来，



从左到右：BCF主席Guy Williams、John Falder和BCF首席执行官Tom Bowtell。照片由BCF提供。

Falder一直积极投身该行业，并与BCF通力合作，在制定多个行业计划方面发挥了主导作用，如学徒培训计划和涂料保护（行业健康、安全和环境）计划等。

多年来，Falder担任过多个有影响力的角色，其中最著名的是2014年至2016年间的BCF主席。他还曾担任工业和粉末涂料委员会和汽车修补漆委员会主席，同时也是通用和财务委员会的成员。

英国涂料联合会首席执行官Tom Bowtell表示：“John Falder获得Silver奖，代表了业界对其行业献身精神的认可。他是涂料行业的杰出人物，也是BCF的坚定支持者。我们要感谢John多年来的支持和专业知识，并祝贺他获得这一当之无愧的荣誉。”

NürnbergMesse和Vincentz Network宣布新的行业活动

德国，NÜRNBERG - NürnbergMesse和Vincentz Network正在合作，为亚太地区和中东的油漆和涂料行业举办两项新活动。太平洋涂料展将于2022年9月21日至23日在印度尼西亚雅加达国际博览会会议中心举行。在阿拉伯联合酋长国，NürnbergMesse和Vincentz Network将于2022年10月16日至18日在沙迦世博中心举办海湾涂料展。这两个展会随后将以两年为一个周期举行。

Nürnberg-Messe展览公司执行总监Alexander Mattausch表示：

“通过太平洋涂料展和海湾涂料展，我们正在为感兴趣的参展商和观众开辟新的沟通渠道，

从而在全球和地方层面上为有前景的未来市场创造销售机会。对我们来说，一个关键因素是，作为油漆和涂料行业的世界领先盛会，欧洲涂料展的成功因素也将适用于我们的新活动：具有吸引力的性价比因素、融入我们的全球涂料展网络、高服务质量、全球公认的涂料技术会议，一个固定地点，两年为一个周期等。赢创、Niemann和VMA-Getzmann等主要业内公司已经表示了支持。”

Vincentz Network活动管理总监Kristina Wilger补充道，“我们举办这两个新的涂料展的目的是打造公认的贸易展，将国际决策者与区域解决方案供应商联系起来，并通过选定的国际演讲者的意见与参与，作为基于展示和交流的科学和技术活动的一部分，显著促进涂料知识的分享。这是我们已经建立的模式，并在世界各地得到了成功应用。海湾国家和亚太地区的涂料市场提供了令人兴奋的未来前景和增长潜力。因此，凭借我们多年的行业专业知识和经验，我们非常高兴能够为每个市场的客户建立理想的平台。”

Green Seal发布油漆LEED合规认证

华盛顿 - Green Seal®最近宣布了一项新的油漆和涂料认证标准，该标准与最新版的LEED®绿色建筑评级系统完全一致。通过Green Seal更新涂料标准认证的产品由美国绿色建筑委员会(USGBC)指定，符合LEED v4和v4.1低排放材料信用要求。

据报道，Green Seal的油漆认证是市场上唯一符合LEED v4.1信用要求和亚马逊气候承诺友好标志的标准。更新的

GS-11油漆、涂料、色漆和密封剂标准也符合WELL v.1和Fitwell标准。

Green Seal首席执行官Doug Gatlin表示：“自近30年前首次发布以来，



Green Seal的油漆

标准一直以低VOC含量、更安全的配方和有效的功能性能奖励领先的制造商。通过我们最新的标准更新，购买者、设施管理人员和消费者可以放心地选择完全符合LEED v4.1绿色建筑认证的油漆，并经验证达到了健康、安全和功能性能的最高标准。”

“LEED认证鼓励采用可持续实践，包括使用低排放室内材料来保护人类健康，Green Seal最新的油漆认证提高了保护室内环境质量的标准，并为遵守LEED中最健康的保护要求提供了一条简单有效的途径。” USGBC LEED技术开发高级副总裁Melissa Baker如是说。

Green Seal的认证表明，油漆或涂料产品对人类和地球而言比同类产品更安全，同时提供毫不妥协的性能。Green Seal限制挥发性有机化合物的化学含量，并要求进行VOC排放测试，以确保更健康的室内空气质量。与仅关注VOC排放的单一属性认证不同，Green Seal标准还限制了致癌物、生殖毒素、有害空气污染物、释放甲醛的杀菌剂、重金属、烷基酚乙氧基化合物和许多其他有害化学品，确保认证产品对建筑使用者更安全，同时提供毫不妥协的功能性能。此外，Green Seal还确保认证产品使用环保的包装材料和含有对水体更安全的成分。☘

瀚森创新挑战赛

俄亥俄州，COLUMBUS - UV 固化专家Jurgen Van Holen在提交了环氧树脂创新挑战赛的获奖提案后，获得了瀚森环氧树脂业务的开放创新奖。该提案是瀚森“用低黄变、可再生树脂和原材料创造未来”创新挑战赛的一部分。

其全球研发总监Gab Badini博士表示：“我们相信，这一理念将为开发创新的可持续技术和新型涂料配方创造最大价值，并通过延长使用寿命和单层涂料减少温室气体排放。这些发展将有助于涂料制造商满足或超越客户的要求，提供更可持续、更低黄变的涂料。”

创新挑战赛在全球范围内引发了强烈的兴趣，工业供应商、研究机构、思想领袖和发明家等纷纷提交了创新作品。在评选过程中，瀚森专家联系了提交人，以进一步培养他们的理念。获奖方案确定了可用于开发新的环氧树脂或修改环氧树脂/胺体系以减少或消除黄变的特定化学结



图片：ALotOfPeople, iStock/Getty Images Plus, via Getty Images

构。所选方法利用生物基材料，旨在提高环氧树脂体系的整体可持续性。

涂料和复合材料高级副总裁Ann Frederix表示：“这一获奖作品有助于满足客户需求，保护环境，造福社会。我们的创新挑战为思想领袖们提供了一个独特的机会，以加速防腐涂料用更可持续、更高性能树脂来进行创新和商业开

发。我们期待与Jurgen van Holen合作，并很高兴将创新的行业思想家引入到这一开放式创新的技术发展方式中。”

Van Holen说：“开放式创新挑战赛是一个与该领域专家合作的独特机会，并确定化学可以以其他方式为更可持续的世界做出贡献”。

在此次活动之后，瀚森计划与选定的参与者进行密切合作，以加速创新挑战赛提案中确定的概念的商业开发。

Cypris Materials和巴斯夫合作开发结构色



图片：cosmin4000, iStock/Getty Images Plus, via Getty Images

加利福尼亚州，BERKELEY - Cypris Materials最近宣布与巴斯夫公司建立合作关系，该合作伙伴关系将专注于亮丽、可涂漆的结构色的开发和应用。

Cypris Materials首席执行官Ryan Pearson表示：“我们与全球最大的化学公司巴斯夫合作，是一个推动和展示Cypris下一代彩色技术的令人兴奋的机会。从历史上看，结构颜色一直局限于小而昂贵的少数几种颜色的生产运营上——Cypris的技术可以使我们的客户在现场定制颜色。”

巴斯夫在颠覆性技术商业化方面具有独特优势，并致力于与处于材料创新前沿的公司合作。巴斯夫创新网络经理Christopher Hewitt表示：“高色度、可调性和配方易用性使其成为我们所见过的最令人兴奋的结构色平台中的佼佼

者。它提供了一个用于设计新概念、扩展色彩审美潜力的新工具”。

这一新伙伴关系的好处主要有：开发、生产和销售创新的下一代可持续色彩技术、合作开发更多的配方、实现现场应用。

PROTEX INTERNATIONAL在中国开设工厂

法国，LEVALLOIS-PERRET - PROTEX INTERNATIONAL公司最近宣布，它已在距离广州约50公里的四会江谷精细化工园区设立了一个新的生产基地，该工厂完全用于生产化工产品。自20世纪80年代初以来，该公司及其子公司广东宝时精细化工有限公司在中国肇庆高要区成立。

新生产基地占地面积为20000平方米，年产20000吨专用精细化工产品，PROTEX INTERNATIONAL拥有土地储备，还可进行进一步的扩建。

新工厂达到了中国最高的环境标准，并在36个月内完成了设备的建设和安装。该设施包括一个车间，各生产部门可在其中使用危险品；A类存储设施和仓库也在正常使用中。高要工厂的一些员工现已搬迁到新工厂。

为了满足其在中国和亚洲其他国家客户的特定需求，该工业基地设有开发实验室和应用中心。该设施目前主要服务

于油漆和油墨行业，以及纺织行业。

对于涂料行业，该工厂提供一整套水性涂料添加剂（不含挥发性有机化合物），适用于金属、木器和住宅行业。据该公司报告称，这些产品实现了与溶剂型同类产品相同的性能。



位于中国四会新工厂的A级车间。照片由PROTEX INTERNATIONAL公司提供。

凭借其最先进的设备，广东宝时精细化工有限公司致力于满足亚洲市场日益增长的环保需求，包括严格选择可再生原材料、减少水和能源消耗，以及优化生产时间和成本等。该集团已在东南亚建立了良好的基础，其近30%的业务在东南亚开展。该项目旨在通过最新的设备、质量保证和竞争力在中国建立一个新的工业基地，同时为亚洲地区的客户提供服务。

Richard Baker Harrison收购Geniechem和Geniechem（欧洲）有限公司

英国，曼彻斯特 - 聚合物及相关行业特种功能材料、添加剂和化学品供应商Richard Baker Harrison Ltd (RBH) 最近宣布，收购私人所有的Geniechem有限公司和Geniechem（欧洲）有限公司。此次收购为RBH的产品组合增加了在CASE和高端复合材料领域的专业性。



Geniechem将成为RBH集团的独立成员。它将更广泛地保留Geniechem有限公司和Geniechem（欧洲）有限公司所有者Martin Kaufman的经验，强调其致力于为客户和利益相关者创造附加值的承诺。

在化学品分销领域，RBH有着悠久的发展和投资历史。将Geniechem纳入RBH公司家族的决定，是RBH的一项重要战略投资，因为该公司将继续扩大其产品和资源组合，以进一步支持客户和委托人的需求。

Geniechem有限公司和Geniechem（欧洲）有限公司的所有者Martin Kaufman（左）和Richard Baker Harrison有限公司的董事总经理Martin Cicognani（右）。照片由Richard Baker Harrison有限公司提供。

Kaufman表示：“我们对RBH的收购，以及它为我们满足客户需求所创造的机会感到非常兴奋。我很高兴成为这个团队的一员，他们的创业精神和对未来的雄心壮志将使我们能够共同努力，提供更广泛的材料组合和更高效的供应链。”

RBH董事总经理Martin Cicognani表示：“这笔投资为我们着眼于未来的发展提供了更广阔的空间，为我们的产品和服务提供了强大的客户基础，这将有助于激发我们专业市场的变革。作为RBH集团的一部分，我们很高兴能推出Geniechem，并期待它能为我们的成功做出贡献。”

Diamond Vogel新创新中心奠基

艾奥瓦州，ORANGE CITY - Diamond Vogel公司在2021年10月13日举行了创新中心的奠基仪式。这座耗资1500万美元的设施是Diamond



照片由Diamond Vogel公司提供。

Vogel于2018年启动的“成功建筑计划”的最新阶段，该计划包括对其爱荷华州Orange City校区的几项改善项目。

创新中心将增加36000平方英尺最先进的实验室和办公空间，允许多达60名研发科学家在改进和提高Diamond Vogel的油漆和涂料系列生产线上进行合作。Diamond Vogel与位于爱荷华州Sioux City的建筑公司CMBA Architects合作设计了该项目，并选择南达科他州坎顿的Hoogendoorn Construction公司来管理该项目的施工。

Diamond Vogel董事会主席Drew Vogel和总裁兼首席执行官Jeff Powell领导了这项突破性工作。Orange City市长Deb De Haan、Orange City开发公司总裁Daryl Beltman以及Diamond Vogel团队的成员参加了该仪式。

董事会主席Drew Vogel表示：“我的家人与Orange City社区有着悠久的合作历史。我们很高兴成为Orange City和爱荷华州的一部分，也很高兴能继续在这个社区投资，为双方持续的发展和成功提供机会”。

总裁兼首席执行官Jeff Powell表示：“创新中心满足了对额外有效和高效空间的需求，以继续为我们的客户探索油漆和涂料技术的前沿进展。此外，创新中心将支持并满足我们当前和未来的战略目标。”

新设施的建设正在进行中，预计将于2022年底竣工。

PPG卡罗尔顿工厂利用可再生能源发电

德克萨斯州，卡罗尔顿 - PPG最近宣布与能源和能源解决方案供应商Constellation达成一项协议，根据协议，PPG将利用200兆瓦的Big Star太阳能项目提供的清洁、可再生能源为其在德克萨斯州Carrollton的油漆生产设施提供动力，该项目目前正在德克萨斯州Bastrop郡进行开发。



图片由PPG提供。

通过一项为期10年的协议，PPG将从Big Star获得能源和特定项目的可再生能源证书（RECs），这是其与Constellation签订的零售电力供应合同的一部分。这项交易是由Constellation和项目开发商RWE可再生能源公司签订的一项单独的长期协议促成的，根据该协议，Constellation将购买Big Star发电的140兆瓦能源部分，以供应几个大型商业客

户。该太阳能项目预计将在2022年第二季度实现商业运营。

据美国环保署估计，PPG每年将从Big Star获得约460万千瓦时的能源，每年可避免超过3200公吨的碳排放，相当于减少了700多辆汽车的道路行驶。

PPG负责全球可持续发展的副总裁Diane Kappas表示：“PPG 2025年的可持续发展目标之一是将可再生能源占总用电量的比例提高到25%，不包括温室气体的减排。我们与Constellation的合作将使我们能够为实现这一目标做出贡献，最终目的是在美国其他的PPG工厂推广使用可再生能源。”

为了简化采购，PPG将使用Constellation厂外可再生能源零售电力产品，通过消除与传统厂外电力采购协议相关的障碍，增加了企业进入可再生能源项目的机会。

Constellation公司全国零售业务总裁Mark Huston表示：“我们赞扬PPG采取积极措施减少碳足迹的行为，此举将对环境产生积极影响，我们也很高兴能提供这种清洁能源解决方案，使PPG等主要商业客户能够实现他们的可持续发展目标。”



PCI

中文版
Paint & Coatings Industry

国际技术前沿 中国多维呈现

www.pcimagcn.com
www.pcimag.com



PCI中英文
官方网站



PCI中英文
专业期刊



“拿个样”
APP样品库



微信公众号
《PCI视野》



PCI研修班



线上课程



采购大会

朗盛首条水性复配涂料新产线南通投产

11月15日，全球领先的特殊化学品公司朗盛在南通正式运行其水性复配涂料新产线。该产品线将在家具、工业装饰和汽车内饰等领域广泛应用。全新的培乐特水性复配涂料产品线将为中国市场带来更多的本地化解决方案。

作为朗盛聚氨酯系统的新成员，培乐特品牌下的产品主要用于多种需要功能性涂料处理的应用之中，适合的基材包括pvc、pu、tpo、超纤等。针对于汽车内饰PVC基材上的物性，培乐特产品在抗刮，耐刮性、耐热性、耐挠性、耐污性、耐咖啡、消音性等方面极具优势。

随着培乐特环保水性复配涂料生产线开始运营，朗盛将为中国市场生产绿色环保高性能的水性复配涂料。其本地化的生产线不仅能为本土客户带来更稳定的供应，缩短供货周期。还能更贴近本土客户，可根据客户的需求进行灵活的调整，提供定制化的解决方案。

瓦克收购本土有机功能性硅烷企业

近日，瓦克宣布出资约1.2亿欧元收购位于中国济宁的特种硅烷生产商山东硅科新材料有限公司（山东硅科）60%的股份，双方于10月27日签署了相关协议。整个交易在获得政府监管部门的批准和通过反垄断审查后，预计将在2022年上半年完成。

瓦克此次进行股权收购的资金来自瓦克经营活动产生的现金流。由于此次交易是多数股权收购，瓦克将在交易完成后将该公司100%合并到瓦克集团的财务报表中。山东硅科始建于2013年，位于中国山东省的济宁新材料产业园区，该公司生产的众多有机功能性硅烷被广泛应用于建筑、汽车制造、半导体和电子等行业。有机功能性硅烷是高效胶粘剂、密封胶、涂料和复合材料的重要成分。瓦克在该领域拥有数十年的丰富经验。但到目前为止，瓦克只在德国生产有机功能性硅烷。通过对山东硅科的股权收购，我们可以进一步扩大为亚洲市场提供的高品质特种产品的种类，并能在快速增长的亚洲消费市场上更好地贴近客户。

科思创宣布开始生产全球首款零碳足迹聚碳酸酯产品

科思创已开始从其德国于尔丁根基地生产全球首款零碳足迹聚碳酸酯产品，兑现了其于2021年底前推出这些产品的承诺。通过在生产流程中引入可再生电力，同时使用基于质量平衡方法的来源于生物废弃物和残渣的原材料，科思创的特定模克隆®聚碳酸酯产品实现了从摇篮到大门生命周期阶段的零碳排放。科思创位于欧洲的两个基地于去年年底获得了ISCC PLUS质量平衡认证，自此之后，科思创已开始向市场供应基于质量平衡方法，含部分可再生原料份额的聚碳酸酯。这些产品与传

统的化石基产品相比能大幅度降低碳排放。

三棵树工业涂料助力中铁集团打造隧道及地下空间开发利器

三棵树工业涂料凭借优异的产品性能成功中标中铁集团各种不同复杂环境下的盾构机盾体防护涂装项目。据悉，为保障不同盾构机在各种隧道中不同水温、地质条件下保持良好的运行及备用状态，三棵树工业涂料从保护盾构机盾体、油缸、刀盘等出发，因地制宜，采用相应的配套产品体系，耐腐蚀性更久，有效发挥设备效率，提高设备完好率和设备使用寿命。



东方雨虹重庆江津20亿元项目投产在即

重庆东方雨虹建筑材料有限公司（以下简称“东方雨虹”）生产基地项目一期工程，今年前11月已完成投资2.85亿元，当年投资完成率达95%。

目前，该项目主体已完工，正在进行各项工程收尾工作以及设备联动调试，预计本月底正式投产。

东方雨虹在重庆江津总投资20亿元，分别在德感工业园、滨江新城打造绿色建材生产基地、成渝区域总部项目。

其中，工业项目投资12亿元，用地面积约315亩，设计为年产改性沥青防水卷材5400万平方米、水性涂料4万吨、砂浆25万吨、沥青涂料4万吨、合成树脂乳液内外墙涂料12万吨、真石漆6万吨、质感墙面涂料1万吨、多彩仿石墙面涂料1万吨。项目达产后，可实现年产值20亿元以上。

2021上海家具展延期举办

鉴于近期上海及全国各地突发的新冠疫情，主办单位严格遵循政府对集体类活动“非必要不举办”原则的指导思想及要求，决定原计划12月28-31日在上海新国际博览中心举办的第二十七届中国国际家具展览会和2021摩登上海时尚家居展延期至2022年9月第三周举办。

由于展会延期，主办方为参展企业创造商机的各项活动依然展开。从12月28日开始，将陆续推出“变革的力量”2022全平台产品发布会、“跨年迎新采购季”，以及计划在华东、华中、华北、西南举办展销、订货等系列活动，为参展及与会各方搭建有效的沟通渠道，让贸易往来和交易交流不因寒冬而冷却，不因疫情而阻断。☘

供应链危机

来自化学品分销商的观点

作者 全国化学品经销商协会，弗吉尼亚州，阿灵顿市

自

COVID-19疫情开始以来，化学品分销供应链面临着巨大压力。美国各地的港口继续遭受严重拥堵，导致货船在卸货时遭遇严重延误，最终无法在合理时间内交付产品。

最近，NACD的成员们遇到了严重的延误、剧增的成本和直接的拒单问题。化学品分销商提供的基本服务和产品，是化学行业和整个美国制造业供应链的重要组成部分。这场危机及其对化学品经销商的影响尤其严重，正在对包括油漆和涂料在内的多个行业产生影响，使美国人面临纯净水供应不足、医疗和药品供应不足、食品生产和保存能力有限等风险。

为了更好地了解航运危机对NACD成员和附属机构的影响，我们对我们的成员进行了调研。以下为调研结果：

运输统计

通过6月对NACD成员的调研，于2021年7月9日得出该报告。*

要点：

- 至少存在部分进口产品缺货的公司：**84.5%**
- 报告平均延误11天或以上的公司：**82.1%**
- 现在有一半的公司报告延迟时间超过**两个月**
- 报告运输成本增加的公司：**97.6%**（意味着几乎整个行业都受到了影响）
- 经销商报告称，运营商在关税和合同费率之外收取了额外保费：**72.6%**
- 经销商报告称产生了额外的滞期费：**47.7%**
- 报告收入损失的公司：**89.3%**
- 在报告损失的公司中，超过一半的公司报告收入损失超过10万美元
- 过去三个月的运输成本上涨：**166%**

*共收集84份调研报告。该调研的显著范围为+/- 9.0%。☞



涂料行业目前所面临的挑战

分销商目前面临着许多挑战。PCI最近与Lintech International公司的运营总监Randy Griffin进行了对话，了解了他对法规、原材料供应短缺、COVID-19如何影响化学品分销商等问题的见解。

PCI: 您能否谈谈近期可能对涂料供应商和制造商有影响的法规的情况？

Griffin: 虽然我判断短期内不会有重要的新规定冲击我们，但我确实预计现有的法规将会逐步收紧。我最担心的是，我们会回到“起诉与和解”的老路上来，完全绕过正常的规则来制定程序，这个正常程序是指允许全国化学品经销商协会等行业协会提供意见，并完全绕过国会。TSCA改革业已完成，可能会有一些新规则出台，但这还需要一些时间。尽管TSCA的改革没有达到REACH的程度，但我们将看到一些由市场驱动的对某些化学物质的禁止或移除的力量。像NPE、APE NMP这样的化学物质以及像钴这样的重金属已经在世界各地被禁止使用，当我们加上即将到来的“绿色”标签要求时，大公司和市场将会推动涂料公司重新制定更可持续或更绿色的化学品。



Randy-Griffin

美国职业安全与健康管理局（OSHA）正在开始向第七版的危险通信标准——GHS过渡。我最初的想法是，这只是一个细化过程，而非新的需求，但似乎有一些新提出的要求需要进行大量的工作。最令我困扰的是要求识别下游自然发生的化学反应或正在商业化中的化学反应(与任何物质或混合物)——不仅要识别潜在反应，还要识别该反应的副产物和分解产物。虽然TSCA改革远未达到REACH的要求，但GHS标准的进展有可能使我们比预期的更接近REACH类型的监管环境。

PCI: 疫情对化学品经销商有何影响？

Griffin: 疫情似乎加快了分销商整合的步伐，受限于地域和现金储备的分销商正在被收购和合并。随着过去5年化工生产商的整合，规模较小的地区性分销商的业务一直在流失，其流失份额被规模较大的全国性分销商占领。我们从许多化学品供应商那里听说，

他们想要降低其经销网络的复杂性。许多公司已经从5到6个区域分销商模式转变为在北美地区只有1到2个分销商的模式。

对Lintech International公司来说，疫情为我们提供了一个可以对流程进行大量改进的机会。我们完成了大量的软件、商业智能和网络升级，在正常的商业周期中，这些通常会被搁置一旁。我们能够显著改进我们的销售流程，并及时升级我们的网络防御系统。

PCI: 目前，化学品分销商面临着许多挑战，包括司机短缺和许可证等问题。您对这些问题何时或如何解决有何建议？

Griffin: 自2018年以来，我们一直在讨论司机短缺的问题。驾驶者的平均年龄约为56岁，年轻人还没有进入到这个行业，那么随着司机退休，便没有足够的年轻司机来取代他们。目前的估计是，我们还缺少约23万名司机来满足需求。我们都可以证明，隔离期后的恢复超出了产能，并导致发货率以惊人的速度攀升。在某些市场，卡车的负载量远超以前。

除了司机退休外，还有大批司机离开这个行业。这种外流可以归因于几个因素，其中也包括联邦汽车运输安全管理局在过去五年中制定的新规定。虽然这些法规很好，提高了道路的整体安全性，但它们确实让一些司机离开了这个行业。CDL信息交换所创建了一个未通过药检或多次违反安全或交通规则的司机的数据库。许多有这些问题的司机以往会被一家公司解雇，第二天又被另一家公司雇用。这个数据库可以让运营商(和保险公司)对司机的历史有更多的了解，也导致这些司机不得不离开这个行业。

另一个因素是电子监控装置和电子日志。我在这个行业已经有很长一段时间了，我记得司机为了延长他们的服务时间，有多个行车日志。ELD授权大大减少了作弊行为，从而减少了里程。这也是一件好事，我们并不想在路上开车时，旁边的司机却在方向盘上睡着了。

最后，我们在基础设施方面的投资不足导致了美国各地的交通拥堵。我和很多司机谈过，他们最沮丧的事情就是总是堵车。记住，他们是按英里计酬的。一趟400英里的路程，即使要花8到12个小时，得到的报酬也是相同的。当卡车停在路上时，司机们会更加沮丧，因为他们知道他们将可能得不到报酬。

总有人问我，情况会有多糟，何时会好起来。就短期而言，我们似乎无计可施。事实上，在好转之前情况还会变得更糟。由于公路卡车的缺乏，导致了人们会选择从整车载重转向LTL（零担配货）市场以满足客户的需求。其结果是价格上涨，托盘限制和取消批量计划，以及运输中损坏的总体增加。今年早些时候，我曾警告我们的团队，如果一场大飓

风袭击美国，可用卡车将会严重短缺，因为它们将与联邦应急管理局签订救灾合同，并将退出正常的商业活动。因为飓风Ida，这已经发生了，我们目前正在解决该短缺问题。

我们一直在尽最大努力支持悬而未决的立法，即《驾驶安全法案》。该法案通过将商业司机的年龄扩大到18岁来解决司机短缺问题，并加强了他们进入州际商业领域的适当培训要求。CDL的年龄设定在21岁，使我们正在失去潜在的司机资源，因为当他们年满21岁时，他们已经进入了不同的行业。如果我们能信任18岁的年轻人在军队里开坦克，那么经过适当的训练后，我们也可以相信他们能驾驶卡车。在年轻时获得高薪工作，应该有助于开始恢复这一司机短缺问题。

PCI: 您能谈谈目前原材料短缺的原因吗？您认为何时才能恢复生产？

Griffin: 在这个行业的29年里，我从未见过如此严重的原材料短缺问题，几乎所有的化工厂都在同一时间受到了影响。虽然因为COVID-19，总需求确实有所减少，但它却造成了需求的重大变化。现代供应链在历史模型和需求预测的基础上产生效率。从商业需求向消费驱动需求的极端转变，极大地改变了生产需求和原材料需求。再加上大多数人要么呆在家里或者在家工作，导致了DIY家居装修的蓬勃发展，以及对更多电脑、椅子、桌子和户外空间改善的需求，这引发了一波又一波的进口商品到美国，但出口不足，集装箱开始后撤，港口不堪重负。

由于我们对许多进口化学中间体的依赖，港口的延误开始导致国内生产的延迟。休斯顿的大冰冻成为风暴的导火索，不可抗的一系列连锁反应发生了。现在我们终于看到了隧道尽头的曙光，国内生产开始迎头赶上。我们预计，到第三季度末，大部分国内化学品生产将恢复到后新冠疫情的水平，但飓风Ida减缓了复苏速度。问题在于，在生产改善的同时，迅速复苏和显著增长的GDP将继续造成库存紧张和材料价格的上涨。

PCI: 作为经销商，您近期有哪些顾虑？

Griffin: 总的来说，我们目前面临的最大威胁是缺乏驱动因素来支持我们预期的增长。与此同时，随着消费市场从大卖场向在线送货的转变，化学品仓储空间正被食品和消费品挤占。多年来，我们已经预见到这一趋势，并采取了积极措施，购买了仓库，以确保我们能够持续支持我们的供应链合作伙伴和客户。

就业方面，美国获得化学技术学位的年轻人也越来越少，我们和司机市场一样，有一个老龄化的劳动力市场。我们也一直在致力于通过提供培训和职业发展道路来培养和引领新生力量。



上海陶源钴业有限公司
Shanghai Taoyuan Cobalt Co., LTD.

公司简介

上海陶源钴业有限公司成立于2001年，是一家以钴系列产品开发、生产、销售为一体的综合型企业，也是国内生产异辛酸盐、环烷酸盐类产品较早、较大的企业，已获得市场广泛认可。

企业始终秉持敬人、敬业、创新、高效的精神，为员工、客户、合作伙伴及社会创造价值。人才是宝贵的资源，我们倾力培育自己的研发、销售和售后服务团队，坚持客户至上、共同发展的理念开拓市场。在传统产品的基础上，我们鼓励创新，持续改善，进而提高绩效并赋能社会。

企业遵循平等互利、公平交易和信守合同的原则，竭诚欢迎国内外同仁、客户的技术交流，寻求合作共赢。

主营产品

- ▶ 高效复合催干剂：CQ88系列，CQ90系列，含钒类催干剂CQ668，CQ1000，CQ568等；
- ▶ 异辛酸钴（6%，8%，10%，12%）；
- ▶ 环烷酸钴（4%，6%，8%）；
- ▶ 异辛酸盐和环烷酸盐（铅、锰、钙、铜、钾、锌、稀土、锆、钡、铁）；
- ▶ 蓝水：EC系列、PE系列；
- ▶ 无色促进剂，油墨钴，油墨锰，树脂专用钴，原子灰专用钴，防结皮剂等；
- ▶ 产品畅销全国各大油漆、油墨、橡胶、玻璃钢、树脂等行业，并远销东南亚、东欧、非洲、中东等国家和地区。

陶源人宗旨

诚信为本 真诚合作 自主创新 勇攀高峰

联系电话：021-39926167



高固体分空间

作者 Robert Skarvan, 全球运营总监 - 湛新树脂 液体涂料树脂和助剂部门, Louisville, KY

本

文论述了在高固体含量下配制树脂的一些关键挑战,并概述了迈克尔加成反应将涂料固体含量提高到新高度的潜力。这一主题很重要,因为减少排放(不增加二氧化碳足迹)是涂料行业可持续发展的重要支柱。

首先,我们对与高固体分涂料体系相关的问题进行一些讨论。可以说,三个最相关的参数是粘度、固体分和硬度。粘度可能是最容易解决的问题,因为添加溶剂会降低涂料的粘度,而要增加涂料的固体含量,需要减少溶剂含量,这是很直观的。在所有条件相同的情况下,降低溶剂含量会提高涂料的粘度,直接导致应用问题(雾化、流动、流平等)。涂敷像泥浆一样稠的涂料很难,不是吗?撇开诸如改用低油性颜料或强溶剂之类的选项不谈,人们会立即从涂料的树脂中来寻找答案。

扩大讨论范围,通过查看一些最早的树脂体系——亚麻籽油和热塑性丙烯酸树脂(TPAs),可以得出一个重要的比较。TPAs油漆干燥固化,而亚麻籽油氧化固化。对于好的老亚麻籽油,最初,它的流行性很高,粘度很低,但在使用后,经过一段时间,它会与氧反应,产生交联,使粘度和网状分子量上升,最终达到硬度和其他机械性能水平。另一方面,TPAs是相当静态的,因为溶剂一旦蒸发,它们就不会再产生交联并发展性能。当然,TPA基涂料存在的问题在于,由于其分子量很高,因此粘度很高。这里的要点是,为了最大限度地提高任何涂料的固体含量,就像亚麻籽油一样,该体系需要在低粘度状态下开始使用,方便涂施,然后发生反应并发展粘度和硬度,以提供漆膜硬度和性能。

为2K聚氨酯体系配制高固体分丙烯酸多元醇所面临的挑战

进入21世纪,很难不考虑双组分(2K)聚氨酯体系,因

为它们代表了市场上大多数固体含量最高、用途广泛且耐用涂层的黄金标准。如果我们观察这些体系,如亚麻籽油,它们在低粘度、相对较高的固体分下开始使用,但在与异氰酸酯(与氧相反)反应后,便开始形成其大部分性能。当然,一些2K聚氨酯体系是由醇酸制成的,并通过氧化和异氰酸酯交联进行部分固化。

如何将2K聚氨酯体系中的固体含量从65%(约400 g/L)提高到80%或90%(约150 g/L)是一个重要的问题,因为尽管水性体系通常可以提供低VOC的产品,但它们的应用范围往往要小得多。为了简单起见,让我们把重点放在树脂上,假设我们使用的是最好的溶剂,吸油能力最低的颜料,以及最快、最低粘度的异氰酸酯,来用于体系的交联,剩下的就是需要一种树脂,一种能与异氰酸酯反应的多元醇(具有羟基或“OH”官能的树脂)。异氰酸酯的粘度非常低,所有的一级羟基反应最快,从而能实现硬度的快速发展。当然,我们的多元醇一旦与异氰酸酯发生反应,就需要像胶水一样粘在一起,使涂层具有显著的耐化学性、硬度、柔韧性和紫外线稳定性,并且能够承受近距离发射的大型冲击。我们的研究主要集中于固体分上。

树脂行业已经确定了制造分子量尽可能低的多元醇的方法。“被法规允许”意味着分子量要大于1000道尔顿,因此符合“聚合物豁免”的条件。简而言之,EPA、ECA和许多其他监管机构将批准产品注册,正式允许公司销售主要基于分子量的材料。如果树脂或任何其他物质不属于聚合物豁免范围,则需要昂贵的产品物质注册才能合法销售该产品。其原因是,一般来说,较小的树脂或分子对人体和环境的毒性更大。你可以想象,一个小分子比一个大分子更容易穿透你的皮肤,制造麻烦。如果您真的想销售一种新的小分子(MW<1000),那么它需要一个相当可靠的商业基础,需要花钱,同时还要有风险偏好,因为您需要做大量昂贵的毒性

测试，最终可能导致MSDS缺乏吸引力，以至于没有人会购买它。因此，我们看到了增加固体分的另一个物理限制，因为我们的分子量下限是1000。

好消息是，当分子量在1000左右时，粘度较低，固体分相对较高。坏消息是，小的、低分子量的聚合物具有较低的Tg，通常比较软，在合成水平上很难保证羟基的存在。如果多元醇部分没有羟基，那么它就不会与异氰酸酯反应，它只是在漆膜中起到增塑剂或软化剂的作用。为了更好地理解分子量与硬度或Tg之间的关系，可以通过谷歌或维基搜索Flory-Fox公式。

那么，有了这么小的分子，如何才能最大限度地提高多元醇的硬度，从而使合成的聚合物和涂层也变硬呢？简单的方法是使用更硬（更高Tg）的单体来制备多元醇。很简单，对吧？但通常的问题是，就像增加分子量一样，聚合物主链中的高Tg单体也会产生更高的粘度。因此，高固体分的另一个不利因素就在单体的Tg高低上。

有不同的单体存在。在保持固体和硬度水平高的同时，又能降低粘度的特殊单体被称为“大体积单体”。体积较大的单体相对较大且非线性，但重要的是，它们可以在相对较小的空间或体积中形成更多的聚合物。合成的分子密度（在相同或更小体积中有更多的聚合物）直接导致在给定粘度下硬度的增加。大体积单体的使用是众所周知的，并且仍然是一种重要的树脂配制工具，它使目前在2K聚氨酯中使用的固体含量最高、性能最高的丙烯酸多元醇成为可能。

还有最后一个值得一提的因素。为了使树脂保持低粘度，可以优化合成程序，使树脂的“多分散性”尽可能降低。多分散性是聚合物样品中分子量均匀性的量度。低多分散性意味着样品中的分子量分布较窄，低分子量和高分子量的分子较少。澄清一下，树脂是通常具有相同组成和尺寸（分子量）的聚合物串，然而，相对于树脂的平均大小或分子量，有些分子高一些，有些分子低一些。一般来说，树脂配方设计人员会尽量减少聚合物溶液中较大的、不需要的、分子量较高的树脂组分的数量。有趣的是，在许多情况下，较大的、不需要的聚合物的数量几乎等于较小组分的数量，这也是不受欢迎的……有人可能会认为过大的和过小的分子粘度会相互抵消，但事实上它们并不会如此。分子量较大的聚合物对粘度增加的力量要高于较小的分子量部分，因此它们无法被抵消。因此，对树脂化学家而言，在降低粘度方面面临的另一个挑战，是要将多分散性尽可能地降低。

在这一点上，我们希望大家能够理解为2K聚氨酯体系配制高固体分丙烯酸多元醇所面临的挑战。这里面的许多原则也适用于聚酯多元醇。很难预测是否会出现新的丙烯酸合成路线或新的单体，从而使固体含量更高、粘度更低的多元醇得以在2K体系中使用。上文提到，若新单体分子量低于

1000，可能会存在商业风险和非常昂贵的注册成本，因此未来极可能会出现一种新单体来改善这一局面。

在合成水平上，传统的丙烯酸合成是通过过氧化物引发的双键加成反应来完成的。包括ATRP（原子转移自由基聚合）和RAFT（可逆分裂链转移）在内的非传统合成路线正在探索中，预计将带来性能上的改进，因为羟基官能可以精确地放置在链上所需要的位置，并且多分散性也会控制在非常低的水平。尽管商业化实施还有很长的路要走，但超过50 g/L的固体分改善似乎是可行的。

基于上述提到的包括分子量、Tg、多分散性等问题，人们普遍认为，提高丙烯酸多元醇固体含量的可用空间很小，包括使用现有的交易技巧和未来的异氰酸酯迭代。当我们被困在盒子里的时候，我们该怎么办？我们应该跳出来，进入一个不同的化学领域！

基于迈克尔加成反应的新化学

湛新公司已经开发出一种基于迈克尔加成反应的化学物质，它具有明显更高的固体含量和更快的固化速度，且不依赖于异氰酸酯。这种新型化学品被称为ACURE™，它利用了迈克尔加成反应的速度和动力学，使用了二氧化碳封闭的碱催化剂。动力控制剂用于管理开放时间和外观。这种最简单的ACURE粘合剂体系使用了分子量非常低的丙二酸官能聚酯和通常远低于1000 MW的丙烯酸酯官能单体，以及包括diTMPTA等材料。一开始使用两种极低分子量的树脂，可使涂料的固体含量达到80-95%，且具有粘度低，应用性能优异等特点。封存性催化剂可使活化期维持数小时。

毫无疑问，因其超高的固体含量和显著减少固化能量的潜力，使迈克尔加成化学的关键特性十分吸引人。如前所述，减少排放（减少二氧化碳足迹）必须成为我们行业可持续发展的关键支柱，这类化学物质的其他好处也相当深远，包括不含异氰酸酯和锡等，有些ACURE产品的生物含量甚至超过了50%。

结论

总之，在传统的2K聚氨酯体系中提高固体含量，是该行业及其可持续性追求的一个关键挑战。由于本文中提到的固有挑战，很难想象传统的聚氨酯化学会出现突破性的创新。可以说，那些在这些体系中拥有既得利益的人，需要对探索和投资新技术持开放的态度，在这方面，ACURE和迈克尔加成技术很难被忽视。有一点是肯定的，如果我们认真对待可持续发展，我们不仅要以不同的方式思考，而且必须考虑和发展新的选择。以下这句话或许与之相关：精神错乱的定义=一遍又一遍地做同样的事情，却期待着不同的结果。☞

覆盖橙色空间的新技术解决方案

作者 Vincent Devreux博士, 涂料技术服务经理; Emmanuelle Clabaux博士, 研发经理, Ferro性能颜料公司, 比利时, Menen

涂料制造商的主要任务之一是能调制整个色彩空间的颜色, 并在广泛的应用范围内提供各种各样的高质量涂料。其技术的一个重要部分是对颜料的选择, 他们可以使用无机颜料, 这些颜料以其不透明性、户外耐久性和热稳定性而闻名, 而有机颜料则能提供高色度, 但耐久性却较低。根据使用的树脂和不同的目标市场, 他们必须确定正确的颜料组合, 以实现所需的性能, 避免诸如颜料沉降、漂浮、高粘度和同色异谱等挑战。

在过去的几十年里, 随着含铅颜料铬黄 (PY34) 和铅铬橙 (PR104) 逐渐退出市场, 全球范围内的无机颜料供应在监管的驱动下发生了演变。这两种颜料以其明亮的色调、高不透明性、高光泽度和良好的耐久性而闻名, 然而, 它们的

毒性也导致了世界各地的当局在如今和不久的将来禁止它们的使用。至此, 涂料行业便面临着替换这些颜料的挑战, 在某些情况下, 仍然需要进行技术上的改进。

在绿黄色谱范围, 钛酸镍 (PY53) 和钒酸铋 (PY184) 被广泛使用。¹ 钒酸铋的特点是它非常绿, 能高度着色, 而钛酸镍则提供了更高的热稳定性, 但牺牲了色度和颜色强度。新开发的颜料铋锡焦绿石NTP (PY227) 覆盖中黄色色调, 相对于某些钒酸铋而言, 它具有热稳定性优势。对于偏红色的黄色到橙色色调, 可用的无机颜料有CICPs (复合无机颜料)、钛酸铬 (PBr24) 和金红石钛锡锌橙 (RTZ, PY216和PO82)。尽管上述RTZ颜料比浅黄色的钛酸铬具有更高的色

图1 ❖ 橙色色彩空间位置, SB醇酸/三聚氰胺, 饱和色。

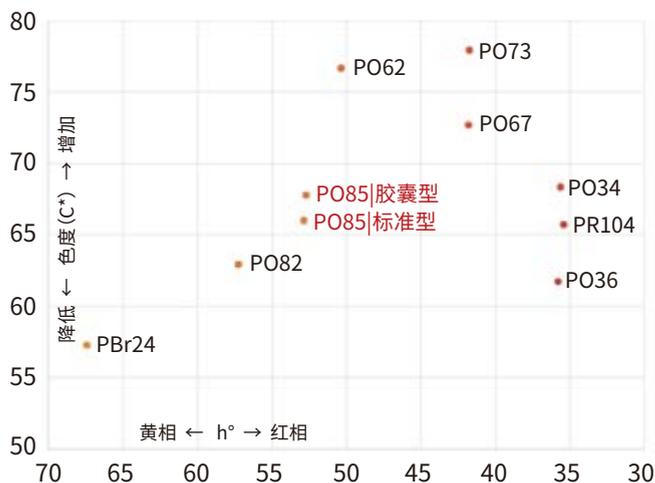


图2 ❖ BiO_{1.5}Br_{0.5}的晶体结构 (灰色=Bi, 红色=O; 紫色=I; 橙色=Br)。

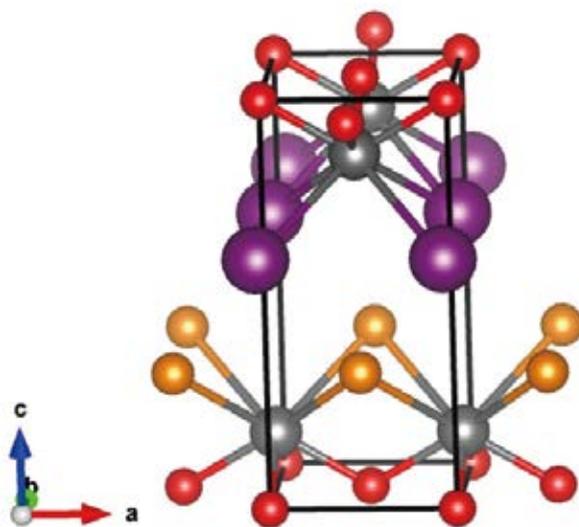
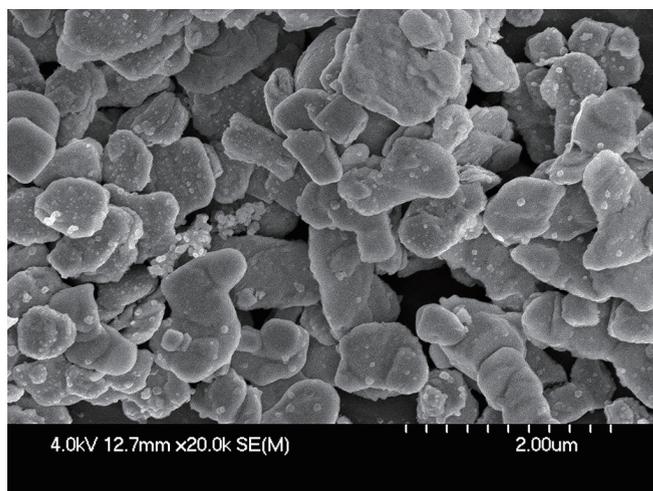


图3 ❖ PO85的SEM图片。



度，但这些颜料都无法达到钽酸铋颜料所获得的色度，因此在橙色空间中存在着缺口。

如Du Pont de Nemours在20世纪80年代所述，用通用公式 $\text{BiOBr} (1-x) \text{Ix}$ 的溴化氧铋固体溶体可以实现高色度和高着色强度的亮橙色色调的缺失环节，如图1所示。² 固体溶体是固态化学的技术术语，描述能够以单晶结构存在于整个化学成分范围内的均相固相，在此情况下为一个四方的 PBFC1 型结构（图2）。利用这种化学和技术，通过增加碘的含量，可以获得从亮红黄色到红橙色的广泛色谱。相反，无色溴化氧铋（ BiOBr ）与砖红色碘化氧铋（ BiOI ）的物理混合物会使砖红色粉末更加暗淡，颜色色调与 BiOI 相比没有变化。颜料的形态为大小是 $0.2\text{--}0.5\mu\text{m}$ 的板，厚度为几纳米。

尽管颜色鲜艳，但通过湿沉淀法获得的 $\text{BiOBr} (1-x) \text{Ix}$ 颜料由于其化学稳定性低而不具有商业可行性。 $\text{BiOBr} (1-x) \text{Ix}$ 的固有特性，包括其化学稳定性和户外耐久性，取决于其化学成分，因此，通过使用掺杂剂或使用几层金属氧

表1 ❖ PO85与其他橙色无机颜料的性能对比。

	PO85标准型	PO85胶囊型	PBr24 10406H	RTZ Orange
技术特性				
密度 (g/cm ³)	7.7	5.8	4.4	4.9
吸油率 (g/100g)	12	21.5	14	14
添加25%颜料和白色减色1/9 (颜料/TiO₂) 的比色分析				
L* (饱和色)	62.3	62.7	63.4	61.5
C* (饱和色)	66.9	67.6	56.4	62.9
H* (饱和色)	51.8	52.1	65.1	57.2
Opacity (饱和色)	95.1%	97.2%	98.9%	98.7%
20°光泽 (饱和色)	49	40	22	38
60°光泽 (饱和色)	84	79	68	78
WR1/9(%)的着色强度	100%	68%	54%	77%
粘度 (添加55%颜料的SB短油醇酸树脂)				
mPa.s @200Hz	256	450	296	219
mPa.s @500Hz	244	432	292	228
耐化学性的色牢度 (ISO 105灰色等级标准)				
10% HCl	1-2	3-4	5	5
5% NaOH	4-5	4-5	5	5
耐热色牢度				
°C	200	220	500	350
°F	390	430	930	660
耐候色牢度 (ASTM G-26 (A) 1000小时 ISO 105灰色等级标准)				
饱和色	4-5	4-5	5	5
WR 1/1 TiO ₂	5	5	5	5
WR 1/9 TiO ₂	5	5	5	5
过喷色牢度				
°C	>180	>180	>180	>180
°F	>360	>360	>360	>360

图4 ❖ 太阳光反射率汇总（醇酸/三聚氰胺全阴影）。

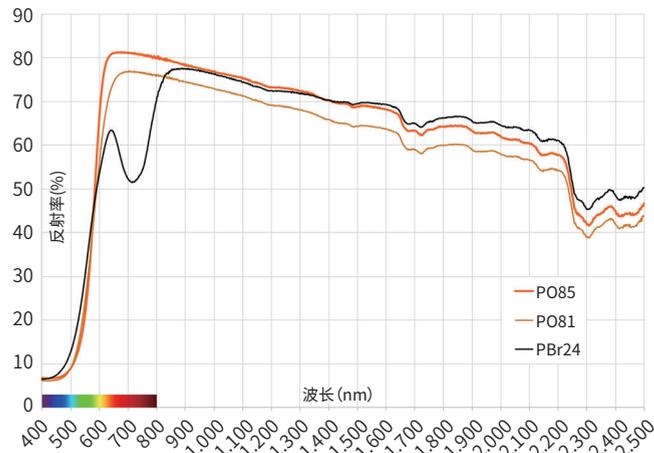


图5 ❖ 与PY184组合的色调颜色比较。

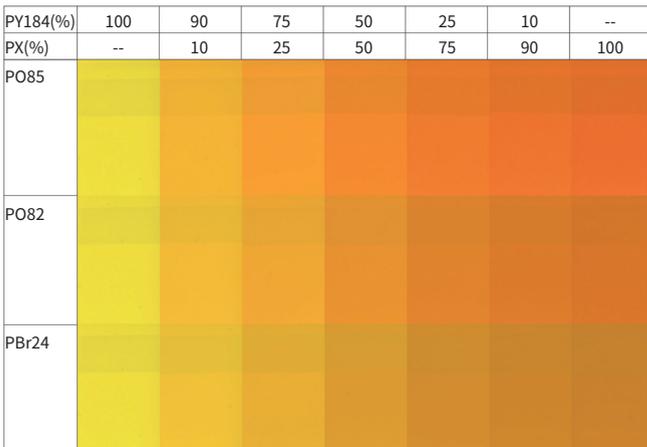
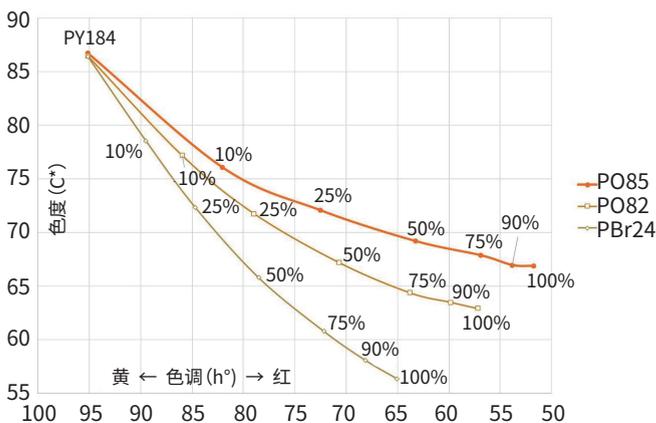


图6 ❖ 颜色范围图表。



化物稳定颜料，可以从根本上改善这些特性。另一种改善颜料性能的方法是封装核心颜料。Ferro公司不断投入研发资源，将上述技术与钒酸铋化学的历史专有技术相结合，改进

了BiOBr (1-x) Ix的性能，以满足目标应用要求。因此，Ferro公司是集开发、注册和商业化一系列创新、耐用和专利颜料的先驱，其颜色指数PO85已被指定（图3）。³ 应用优化的商业产品包括用于通用工业涂料的Lysopac Orange 6820B，用于水性涂料的Lysopac Orange 6821B，以及即将推出的Lysopac Orange 6823B，它具有更好的户外耐久性。

技术性能：溶剂型醇酸/三聚氰胺

表1总结了Lysopac Orange 6820B和6821B（分别为核心颜料PO85和胶囊型版）的颜料性能，以及与市售无机橙颜料的比较值。PO85显示出具有优异的着色性能，在饱和色应用中实现了高光泽饰面，表现优于钛酸铬（PBr24）和RTZ橙。在白色减色中，其着色强度要好得多，与PBr24相比，其相对着色强度高达180%，与RTZ橙相比，其相对着色强度高达130%。其优异的不透明度与RTZ橙和PBr24相似，同时还具有优异的分散性和粘度。PO85还适用于户外耐久性、耐热性和过喷性应用，其性能接近CICPs PBr24和RTZ橙，这两种产品以其稳定性而知名。

另一个额外的好处是其55%的高太阳总反射率（TSR）（图4），在可见光谱中优于PBr24，在可见光和近红外范围内均优于RTZ橙。随着人们对全球变暖问题的日益关注，PO85可以作为“冷色浆”解决方案，减少房地产或其他应用中的太阳光热量。

这些整体性能符合无机颜料的预期，使PO85成为涂料色浆的优秀选择，从而为在高颜料添加下制备高性能涂料和浓缩物提供了可能。PO85还非常适合粉末涂料应用（如聚酯/Primid XL552 95:5），使其具有优异的耐久性，再次为该应用创造了覆盖橙色色谱的新可能性。此外，它的高耐热性也使其适用于卷材涂料应用。

增加颜色范围

由于其独特的颜色和色度，PO85是一种理想的颜料，可与钒酸铋（PY184）结合使用，作为从绿黄色到橙色的颜色范围扩展剂（图5）。PO85最显著的附加值是它的鲜艳、亮度和色度的明净，在相同色调下，与RTZ橙色和钛酸铬（分别）相比，其DC*值高达5和12。因此，它实现了更广的调色范围，并覆盖了使用RTZ橙或PBr24难以达到的橙色色谱部分（图6）。

缺陷

PO85是一种铋基颜料，因此其核心颜料在耐酸碱性方面表现出固有的弱点。在溶剂型涂料中，这一缺点主要由粘合剂体系的保护屏障来弥补。然而，因为室外建筑应用的高颜料体积浓度水性涂料具有开放的孔隙结构，而使得其保护作用有限。因此，建议在水性涂料中使用胶囊型版的PO85，如Lysopac Orange 6821B，它们是专门为这些应用而开发的。尽管PO85的胶囊型版会相对降低着色强度，但其相对强度仍

与RTZ橙相似。此外，在饱和色应用中，其明净的色调不会受到影响，因此仍然是更好的选择。

该颜色指数的另一个特点是其主要颗粒的片状形态。与所有片状颗粒一样，它可能会受到过度研磨的影响，因为初级颗粒足够大，会被研磨过程中施加的剪切力破坏或侵蚀。因此，仔细控制研磨参数（如时间、速度和温度）非常重要，这通常也适用于所有的颜料分散体。

总结

通过湿沉淀法获得的碘化氧铋/溴化氧铋颜料（PO85）会产生鲜艳的橙色，但稳定性问题限制了该化学物质在市场上的应用。在过去几年里，Ferro公司开发了一系列具耐久性的产品，并展示了其在广泛应用中的可能用途，为涂料行业提供了一种新的可能性，使涂料在从橙黄色到红橙色范围内拥有热稳定性、耐候性，以及明亮和干净的色调。这些颜料可以单独使用，但由于其较好的分散性和不透明度，也可以通过与其他高性能无机或有机颜料混合使用，来扩大色度范围。

其应用领域包括溶剂型和水性液体涂料，但该颜料在粉末涂料中也表现出优异的性能。较高的总太阳光反射率使该系列产品也非常适合于反射隔热涂料的应用。

实验笔记

• 颜料在溶剂型短油醇酸树脂/三聚氰胺烤漆（湛新Setal 84 XX-70/湛新Setamine US 136）中进行评估，在短油醇酸树脂中添加55%的颜料来制备漆料。调漆时，添加25%的颜料，制备的湿膜厚度分别为100 μ m的饱和色和75 μ m的白色减

色1/9，并在120 $^{\circ}$ C下固化30分钟。根据CIE1976在10 $^{\circ}$ /D65下测量色度值，根据ISO 787-26（加权K/S）计算着色强度。

• 使用配备Z3DIN转子的Anton Paar Rheolab MC1来测量漆料的粘度。

• 通过在固化的饱和色涂层上添加10%HCl和5%NaOH液滴，并在24小时后使用灰色等级（ISO 105 A02）进行目测，来评估其酸碱稳定性。

• 通过在逐步升高的温度下进行固化，来评估饱和色和白色减色1/9的耐热着色牢度，并定义与默认固化温度相比，未观察到可见退化的最高温度。

• 通过在固化的饱和色或白色减色1/9的表面涂上白色涂料（醇酸/三聚氰胺），再使重新涂覆的样板在逐步升高的温度下固化，来评估过喷样板的着色牢度。定义过喷着色牢度的最高温度，在此温度下，白色油漆的渗出程度根据灰色等级可忽略不计。

• 根据ASTM G-26（A）标准，通过在Weather-Ometer（Atlas）中暴露涂层样板（饱和色或白色减色1/9）1000小时来确定其耐候性。☞

参考资料

¹ Faulkner, E. B.; Schwartz, R. J. High Performance Pigments, 2nd Edition. Wiley-VCH, 2009.

² Shannon, R. D. Bismuth oxyhalide solid solution. U.S., Patent No. 4252570A, 1979.

³ Verspaille, G.; D'haeveloose, J.; Devreux, V.; Clabaux, E. A Coated Bismuth Oxy Halide-Based Pigment. W.O., Patent No. WO/2017/102735, 2017.

微信扫码
关注我们

微信扫码 关注我们

PCI中文版

“将精选本刊内容在微信公众平台上分享。
请扫描上方二维码
即刻开始订阅PCI中文版精彩内容吧！”



© by Schlenk Metallic Pigments

超薄颜料新技术

用于超薄铝基材的新型颜料技术可用于生产高遮盖力、高着色效果的涂料。有了单独的这种效果颜料，就有可能实现以前只在（半）贵金属中才有的色调。

作者 **Adalbert Huber**、研究和质量控制副总裁；**Frank J. Maile**，全球技术总监，效果颜料商业部，Schlenk金属颜料公司，德国，Roth

黄 金因其独特的外观一直使人们着迷。¹ 这种淡黄色的金属即使是薄薄一层也能显示出很高的遮盖力和光泽度。此外，它还有一个出色的明暗随角异色效应。混合铜和银，还可以获得不同的颜色印象。现在，使用基于超薄颜料（UTP）的新型效果颜料，我们可以在涂料、印刷油墨和塑料中来模拟这些颜色色调。² 为此，随着Zenexo®三元体系（ZTS）（YY-YS-OO）的开发，Schlenk公司将已知的由金、银和铜（Au-Ag-Cu）组成的冶金三元体系转移到了效果颜料领域。³ 使用单独的效果颜料GoldenShine（YY），GoldenWhite（YS）或CopperGlow（OO），可以在液体和粉末涂料、印刷油墨、或色母粒和塑料中实现之前仅在（半）贵金属中才能实现的色调（图1）。新的效果颜料具有特殊的性能，其应用特点使其可以在上述应用中根据颜色饱和度、遮盖力和色域实现新的色调。³

颗粒特性及优点

在我们的创新工艺中，我们专注于开发具有最佳遮盖力、安全性和改善着色性能的效果颜料。这项工作使UTP技术得以产生。⁵ 与具有相同粒径的先进颜料相比，新开发的颜料具有极好的遮盖力。我们将铝基材的厚度从200 - 500 nm（银元片的典型厚度）减小到20 nm。这些颗粒经过特定的技术处理后，获得约21µm的平均粒径，从而得到了以前无法实现的出色的长径比。UTP颗粒被二氧化硅和氧化铁包覆。氧化铁的厚度决定了最终颜料的颜色。超薄层会产生偏淡黄色的银色，接下来是金色，如果厚度进一步增加，颜色就会变成橙色。

通过对颜料颗粒的显微镜观察，我们发现基于UTP的效果颜料颗粒的几何结构显示出可复制且可控的颗粒厚度，明显要薄于传统的金属干涉颜料（图2）。这也使得长径比急剧增加，它对出色的随角异色效果十分重要。

图1 ❖ 左图：以金属金、银和铜为基础的三元体系图。⁴ 右图：使用单独的效果颜料——GoldenShine (YY)、Golden-White (YS) 或CopperGlow (OO)，可以在液体和粉末涂料、印刷油墨和塑料应用中实现以前只在(半)贵金属中才能实现的色调。

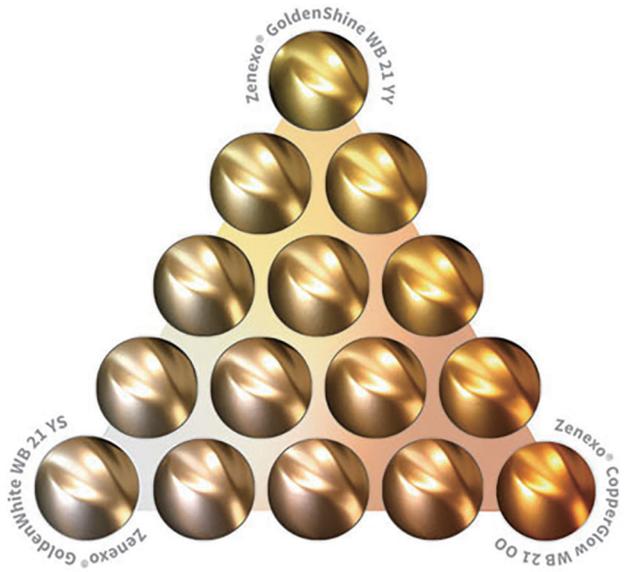
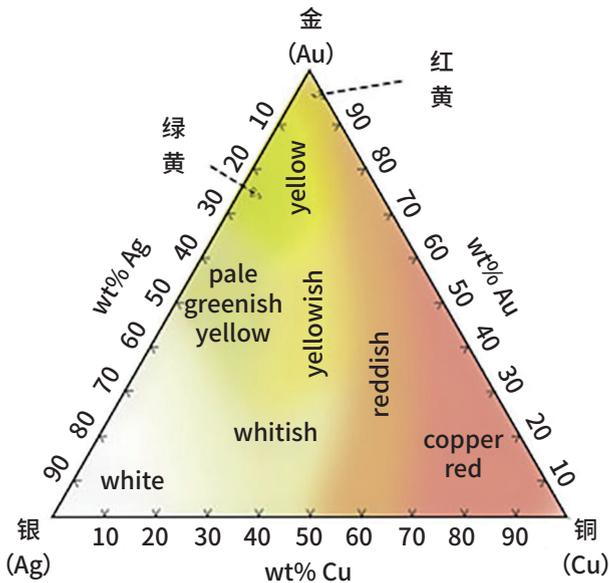
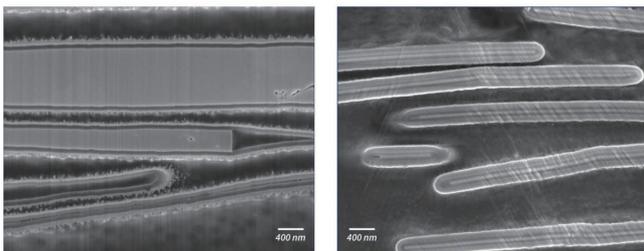


图2 ❖ 传统金属干涉颜料（左）和基于UTP技术的新一代颜料（右）的横截面图。

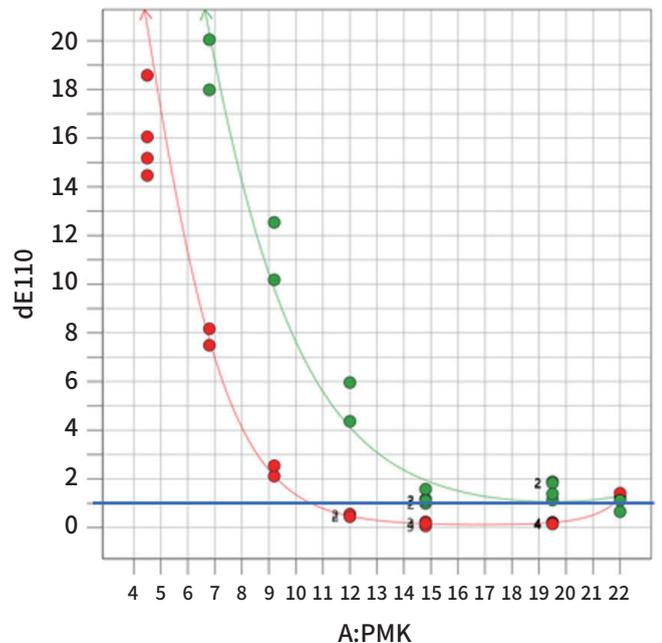


色彩评估

对14- μm 厚的涂层在不同颜料质量浓度下的遮盖力的评估表明，基于UTP的颜料只需要约10.5%的颜料质量浓度，而不是铜色颜料技术的18%（图3）。与目前最先进的技术相比，UTP产品组合中的另外两种新颜料也提供了显著提高的遮盖力。因此，它可以降低涂料中颜料的添加量，或者在相同的添加量下可以减少涂层的厚度。

金属表面及其仿制品的一个突出特性是颜色的随角异色效果。为了更好地进行比较，我们测试了最先进的金属干扰颜料的铜和金的颜色。由于缺乏银色的金属干扰颜料，因此使用了市售铝颜料。我们将这三种颜料与新的三元体系进行了比较。所有颜料均以14 μm 的膜厚和达到遮盖力的添加量进行喷涂。使用BYK-mac “i” 金属色多角度分光光度计测量了亮度值。Alman动态色指数 (FI) 定义如下：

图3 ❖ 不同颜料质量添加量（PMK）下橙色颜料的遮盖力评估：绿色：最新技术；红色：超薄颜料技术。蓝线表示遮盖力（dE110低于1）。



$$\text{Alman index} = \frac{2.69(L_{15}^* - L_{110}^*)^{1.11}}{(L_{45}^*)^{0.86}}$$

图4 ❖ 图表显示了遮盖力浓度下使用基石颜料YY-YS-OO的颜料混合物的动态色指数（A：银色，B：铜色，C：金色）。左：最先进的颜料，右：基于新UTP技术（ZTS）的颜料。

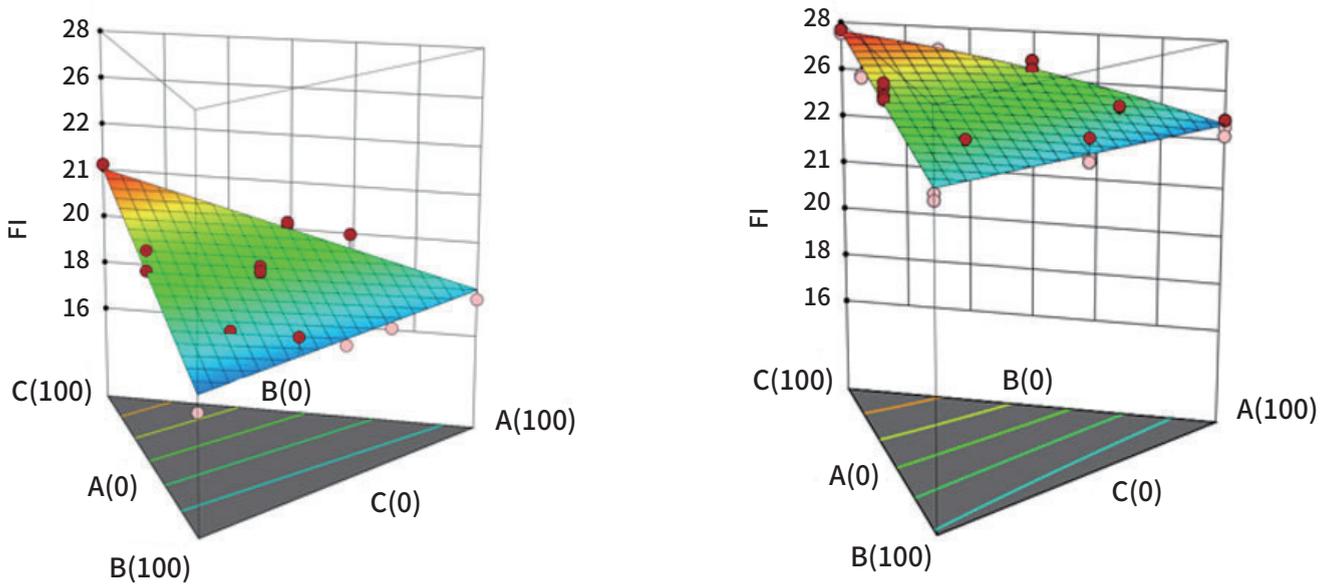


图5 ❖ 使用了新型金色颜料的卷材涂料立面显示出明显的颜色变化效果。



图6 ❖ 粉末涂料应用。左图：超薄颜料技术（5%，干混，左）与云母基珠光技术（16%，粘结，右）的比较。右图：使用基于超薄颜料技术的颜料在门把手上的彩色造型效果。

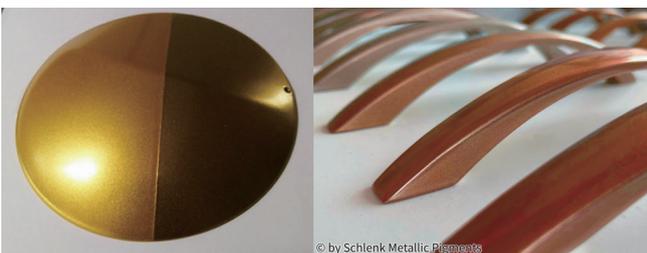


图7 ❖ 带有真金条纹的Rosenthal® 杯子。一个条纹被基于UTP技术的含有新的金色颜料（YY）的印制条纹所取代。



当计算三元体系ZTS中产生颜色的Alman指数时，使用（YY）可以显著改善多达六个单位的金色（图4）。对于铜颜料（OO），与最新技术的区别更为明显。

交付形式

铝基新型UTP颜料的交付形式是粉末，不再是含溶剂的浆料，使其具有许多优点。例如，与颜料一起交付且与油漆配方不匹配的溶剂的干燥时间不再是问题。可用于100%水性体系的配方，也更容易用于现代超高固体分的配方。由于没有溶剂，添加量也会更精准。因为颜料无粉尘爆炸风险，且被归类为非危险品，因此可以实现无溶剂交付形式。

应用

新的颜料技术可用于从汽车产品到建筑组成（如墙面（图5））、娱乐电子产品和日常用品等的涂料应用。对于粉末涂料和母料/塑料的生产商而言，好消息是他们不必再在无颜色遮盖效果的情况下进行涂敷了（图6）。由于不存在溶剂，新型颜料完全适用于这些应用。

为了证明颜料技术的进步，我们将Rosenthal®杯子的一个真金条纹替换成了UTP技术的金色条纹（图7）。专家甚至也需要一些时间来找出“替代品”。

总结

基于新UTP技术的颜料的主要优点可总结如下：

- UTP可以生产超薄金属干扰颜料；
- 此类颜料目前是首次能以粉末形式供应的颜料类型，不需要贴上危险物质的标签；
- 新型颜料具有优异的遮盖力效果；

- 它们具有高光泽度，以及前所未有的随角异色效应特点；
- 三种颜料GoldenShine (YY)、GoldenWhite (YS)和CopperGlow (OO)具有广阔的色域；
- Zenexo三元体系 (ZTS) 可以很容易地模拟Au-Ag-Cu合金效果。☞

致谢

作者特别感谢Ralf Webler博士对其分析的支持。

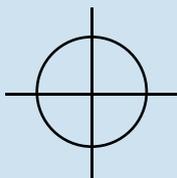
参考资料

- ¹ Magnus, A. De mineralibus. Cologne 1569.
- ² Huber, A.; Maile, F.J.; European Coatings Journal, 03 2021.
- ³ Maile, F.J.; Schulze, J.; Lindner, J. Journal für Oberflächen-technik (JOT), 8 2021.
- ⁴ Degussa AG: Edelmetalltaschenbuch. Frankfurt 1967.
- ⁵ Shimizu, K.; Piech, F.; Huber A. Patent EP283280, 2013.

PCI微信视频号 了解一下！

扫码关注《PCI视野》微信视频号

涂料科普
专业技术
行业趋势



让专业不只是专业
更是能融入生活中的应用知识



合作 | 江倩 13917759078 (微信同号)
联系 | 王思懿 13482219796 (微信同号)



REC ●

00:10:00

中密度纤维板应用的超低温固化

作者 **Cal EzeAgu**，美洲区TS&D经理，湛新树脂公司PCR技术部门，佐治亚州，Alpharetta

粉

末涂层技术在20世纪40年代和50年代被发明时，主要用于金属基材。大多数热固性粉末涂料通常于常规烤箱中以190-200°C（金属温度）的温度固化10至15分钟。这些温度范围被确定为足以在不降低配方产品完整性的情况下实现完全固化，因为产品需要完全固化以实现预期的性能效果（表1）。

随着粉末技术的不断成熟，进一步降低固化温度的需求变得更加重要。在过去的几年中，由于需要增加产量、降低能源成本，以及遵守环境和监管政策，以避免使用溶剂型涂料，让低温固化技术有了从中、快速到低温固化体系（表1）等各种发展。最近，我们看到了对热敏性和非金属基材（如木器和塑料）的超低温固化技术的强劲需求。

为何要使用超低烘烤粉末涂料？

根据Research and Markets公司进行的市场分析，2020年全球木器涂料树脂市场估计为39亿美元。预计到2027年将

达到51亿美元。2017年，Irfab公司的另一项研究估计，全球家用厨房和办公室工业木家具树脂在粉末涂料市场的使用量预计将达到4500万美元，约占北美和拉丁美洲总市场的40%，估计价值约为1800万美元。

涂层热敏基材的性能是超低固化和快速固化粉末涂料需求增加的原因之一。这一需求带来的好处包括：为工业木器提供了简化的工艺，为中密度纤维板和橱柜中复杂形状组件提供了设计的自由度，从溶剂型到更环保涂层的监管政策的改变，以及能够涂覆更薄的热敏金属板的能力等。

需要超低固化技术的另一个原因慢热组件固化的需求。大量的金属组件本质上加热缓慢，需要更长的时间来固化

图1 ❖ 慢热组件。照片由湛新公司提供。



表1 ❖ 不同的固化温度（对象）和时间。

标准/慢	200 - 190°C下固化十分钟
中	170 - 180°C下固化十分钟
快	160°C下固化十分钟
低温	150 - 140°C下固化十分钟
超低温	130 - 100°C下固化十分钟

图2 ❖ 粉末涂料的主要挑战。

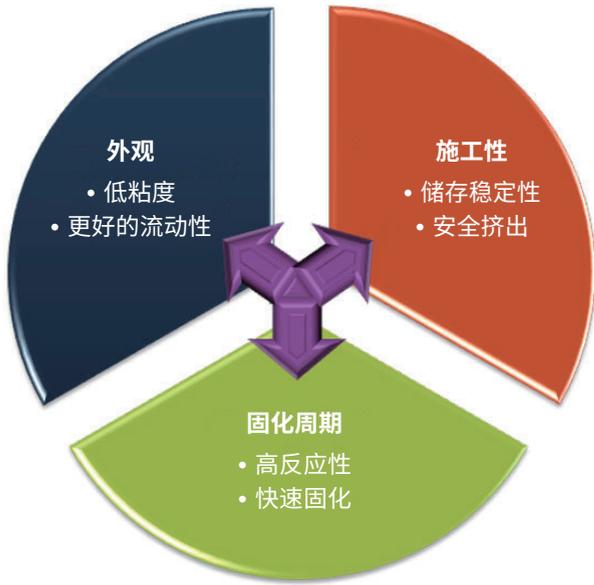
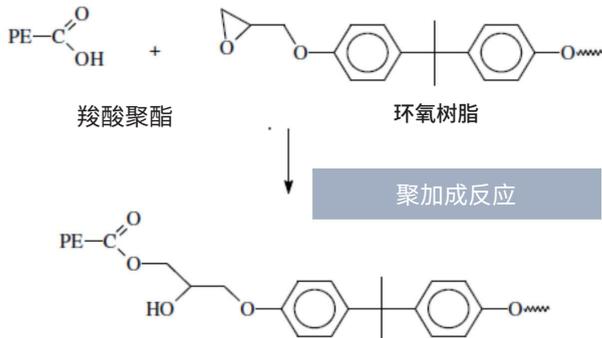


图3 ❖ 新的聚酯混合技术。



(图1)，这一过程也会耗费时间和能量。降低固化温度意味着可以更快地对大量组件进行涂覆，从而提高产量和生产率，较低的固化温度还可以提高涂布的生产效率，并节能。

超低烘烤挑战

外观、施工性和固化周期是必须克服的三大主要障碍，以平衡低温和快速固化粉末涂料的理想性能和涂层性能。外观取决于配方产品整体的低粘度和高流动性。施工性主要用于衡量聚合物整体处理和配方粉末工艺指标，如储存稳定性、安全挤出、研磨和应用等。施工性还受聚合物的玻璃化转变温度的影响，玻璃化转变必须足够高，以确保稳定性。高反应性、快速固化和涂层外观（如桔皮）、较好的耐化学性和机械性能是另一些取决于固化周期的挑战性因素（图2）。

鉴于这些挑战，本文介绍了一种用于室内非金属应用方

表2 ❖ 树脂特性。

成分	粘度 (mPa.s)	酸值 (Mg KOH/g)	EEW*	Tg(°C)
聚酯				
CRYLCOAT E 04712 (200°C)	2,050	100	----	44
环氧				
BECKOPOX E 04643 (125°C)	4,600	----	100	38

表3 ❖ 单次涂施的哑光白色涂料配方。

成分	添加量
CRYLCOAT E 04712	365
Beckopox E 04643	365
Modaflow P 6000	13
Benzoin	7
Kronos TR 2160	250
合计	1000

挤压条件	
预搅拌	Bag blend
挤出机类型	ZSK - 30MM
螺杆	双螺杆
温度设置点	80/90/90
挤出速度 (rpm)	350
力矩	65 - 75
给料速度 (rpm)	20

应用条件 (实验室环境)	
研磨	线式研磨机
振动筛	Russel
筛网	200
喷枪	GEMA Optiflex
基材	MDF
固化温度	10 @ 130°C
烘箱类型	Gas catalytic IR

面的先进化学技术。

中密度纤维板涂层的先进化学技术

新的创新和性能导向技术旨在满足中密度纤维板涂料低温烘烤条件的微妙平衡。该技术基于非传统的聚酯混合技术，采用完整的粘合剂组合方法，以提供流动性、平滑性、优异的耐化学和耐沾污性、中密度纤维板和金属的附着力、易施工性和低温下的单层哑光效果等协同性能优势（图3和

图4 ❖ 固化和预热构造。

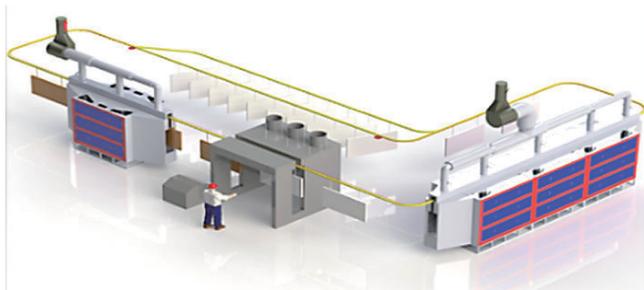


图5 ❖ 预热烘箱。



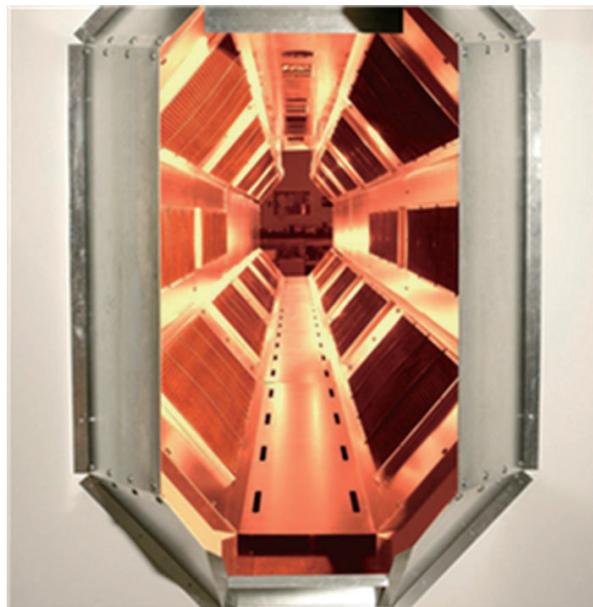
图6 ❖ 固化烘箱。



表2)。

该技术与传统粉末涂料的生产条件相兼容。虽然产品可以在常规烘箱中固化,但使用气体催化红外(IR)烘箱可获得最佳平滑度和哑光发展。该工艺不依赖加热的移动空气来提高部件温度,因此不会向基材增加大量能量。该技术能够

图7 ❖ 气体催化IR烘箱。



在一次施工上形成高达125微米的干膜厚度,这不仅有利于遮盖MDF微纤维,而且还降低了在液体涂料中进行多次打磨的相关操作成本。新的创新与推荐的稳健工艺步骤相结合,将实现理想的饰面(表3)。

工艺与热固化

采用这种新工艺制备的涂料在催化气体红外烘箱下固化时,其质量得到了最大限度的提高。烘箱构造、预热和固化参考图4-7。

图8显示了达到完全固化所需的烘箱最低温度和时间。该技术设计用于承受各种工艺条件,并克服常见的漆膜缺陷,如与劣质的中密度纤维板相关的出气等。

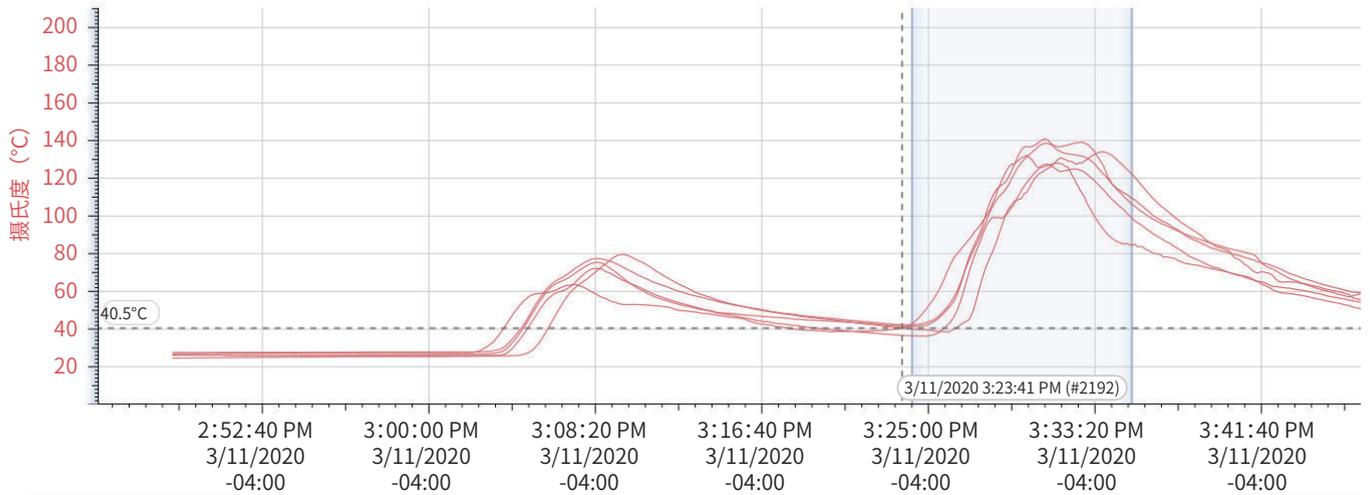
表4显示了在平均温度125°C下固化5分钟(目标温度)处理各种中密度纤维板的工艺步骤。

涂层性能特征

表5总结了厨房和浴室柜应用的基本涂层性能的行业要求。本次评估中选择的中密度纤维板可以在线或现货供应。我们对不同形状的部件进行了评估,以验证其外观和性能的一致性。根据红外烘箱和涂敷零件吊架的配置,实现整个部件表面能量的均匀分布可能是一项挑战。在试验中使用不同轮廓的中密度纤维板,不仅保证了部件性能的一致性,而且验证了新技术的鲁棒性。高成膜性的目的旨在避免多涂层和打磨。

边缘开裂试验是由宜家建立的一项严格要求,用于确定中密度纤维板粉末涂层和木板开裂的可能性。在进行该试验

图8 热分布曲线。



统计

序列号	波段	计数点	最高值	最低值	平均值	时长	标准差	120-140°C之间的时间	+
P71351	Thermocouple 1	661	132.2°C	43.0°C	98.8°C	00:11:00	26.03°C	00:03:34	
P71351	Thermocouple 2	661	134.1°C	38.4°C	94.0°C	00:11:00	37.98°C	00:04:52	
P71351	Thermocouple 3	661	139.2°C	42.2°C	104.0°C	00:11:00	34.5°C	00:04:50	
P71351	Thermocouple 4	661	127.5°C	36.3°C	93.5°C	00:11:00	32.3°C	00:03:06	
P71351	Thermocouple 5	661	140.9°C	41.4°C	103.8°C	00:11:00	34.46°C	00:04:37	

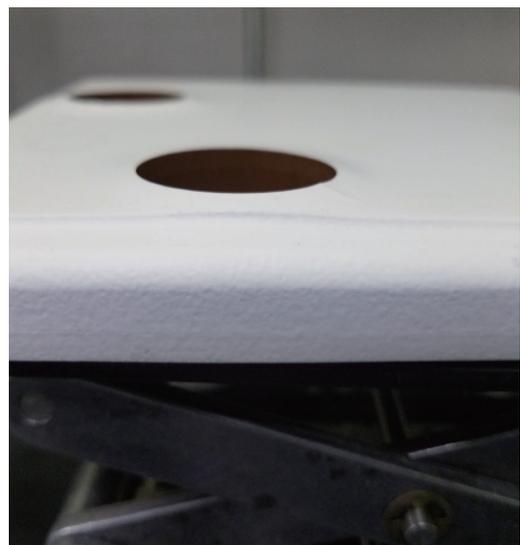
表4 工艺条件。

条件	MDF板规格	
	12"×12"	8"×8"
预热: 线速	3 ft/分钟	3 ft/分钟
预热: 保压时间	4m39s	4m39s
预热: 出口温度	65±3°C	70±3°C
温度: 喷涂时	55±3°C	53±3°C
温度: 固化时	48±3°C	48±3°C
固化: 线速	3 FPM	3 FPM
固化: 保压时间	7m10s	7m10s
固化: 出口温度	125±3°C	125±3°C

表5 性能特征(白色涂料配方)。

性能	测试方法	目标	结果数值
固化方式@130°C	N/A	10分钟	7分钟
固化百分比(气体催化IR烘箱)	N/A	>80% DSC	92% DSC
干膜厚度(μm)	ASTM D 7091	100-150	100-125
平滑性(PCI)	PCI #20	>6	5-6
光泽度(60°)	ASTM D 523	10-40	14
铅笔硬度	ASTM D 3363	2H	4H
划格附着力	ASTM D 3359	4B	5B
耐溶剂性(50次双摩擦)	PCI #8	无影响	无影响

图9 边缘开裂试验。



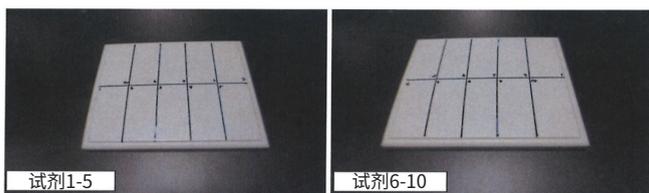
时, 新技术显示出了优异的性能, 暴露48小时后未产生开裂, 如图9所示。

由于该涂料适用于厨房和浴室化妆柜, 因此该技术被设计用于承受某些物质和通常暴露于厨房和浴室的恶劣环境。根据表6和表7, 由经认证的独立测试实验室按照ANSI/KC-MA A161.1-2017方法进行的耐沾污性和破坏性物理测试显示, 24小时后涂层没有变色、污渍或变白。结果也符合

ANSI/KCMA和SEFA 8-5版标准进行的破坏性物理试验的要求。

表 6 ❖ 耐化学性和耐沾污性。

样品	污渍	观察结果 (1小时)	观察结果 (24小时)
2358012	Heinz醋	N/A	未受影响
	柠檬汁	N/A	未受影响
	Welches葡萄汁	N/A	未受影响
	Minute maid橙汁	N/A	未受影响
	Heinz番茄酱	N/A	未受影响
	Folgers咖啡	N/A	未受影响
	Pompeian橄榄油	N/A	未受影响
	伏特加100 Proof	N/A	未受影响
	Palmolive洗洁精	N/A	未受影响
	旗牌芥末酱	N/A	未受影响



储存稳定性和处理

新技术未使用的粉末涂料配方的玻璃化转变温度 (Tg) 足够高, 足以证明它未老化和产生过早固化, 并确保在标准使用条件下具有良好的储存稳定性 (图10)。对在35°C下暴露五天后的粉末涂料进行DSC热分析显示, 与未暴露的样品相比, 起始温度发生了1°C (图11) 的变化。这一微小变化表明, 在35°C条件下暴露五天后, 几乎没有或未发生化学变化或任何处理问题。

60天后, 在室温 (20-22°C) 下对该技术进行评估, 以观察性能上的任何变化, 如外观、光泽度、耐化学性和耐机械性等。观察发现, 所有关键特性在60天后均未受到负面影响。

技术扩展

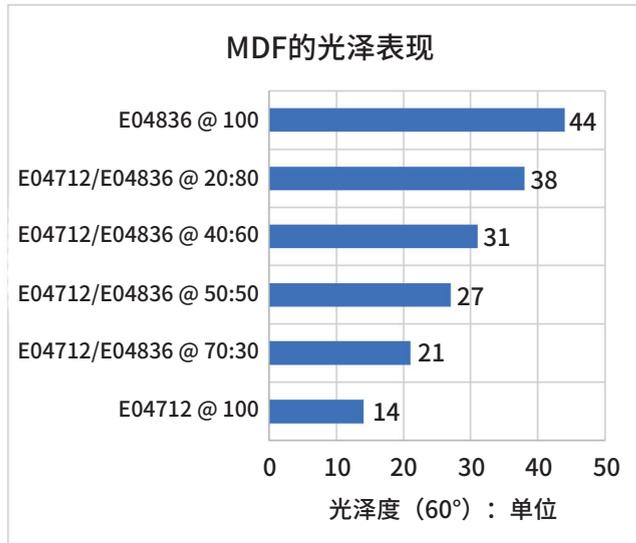
中密度纤维板厨房和浴室橱柜中的大多数应用都指定哑光饰面, 因为它提供了物理和美学特性、温暖和柔软的外观、易于清洁, 并使涂层表面不易暴露于阳光下。除了一次性哑光技术能够在120°C温度下在60°光泽度范围内达到10-20个单位的光泽度外, 该技术还有其他光泽选择, 可提供适用于马桶座圈和橱柜应用的高光泽度 (HG) 和哑光干混 (MDB) 低光泽度饰面。MDB方法使用传统的双组分涂料

表 7 ❖ 耐破坏性物理测试。

物理测试	要求	观察	结果
耐收缩和耐热性试验	ANSI/KCMA A161.1	无胶合线缺陷、无开裂或变色	符合要求
耐热冷开裂性		无变色、起泡、冷裂纹或其他漆膜缺陷	符合要求
耐化学性		未受影响	符合要求
Cabinet surface finish测试	SEFA 8 - 5 th Edition		
热水		无可见影响	符合要求
抗冲击性		饰面无可见开裂或格纹	符合要求
铅笔硬度		5H铅笔未能穿破	5H
落锤冲击		饰面无可见开裂	符合要求
耐磨损性		仅在1000次循环摩擦时见到磨损	0.83g



表 8 ❖ 光泽度调整指南。



参考配方	
成分	添加量
CRYLCOAT E 04712	365
Beckopox E 04643	365
Modaflow P 6000	13
Benzoin	7
Kronos TR 2160	250

图 10 ❖ 未使用粉末涂料的Tg。

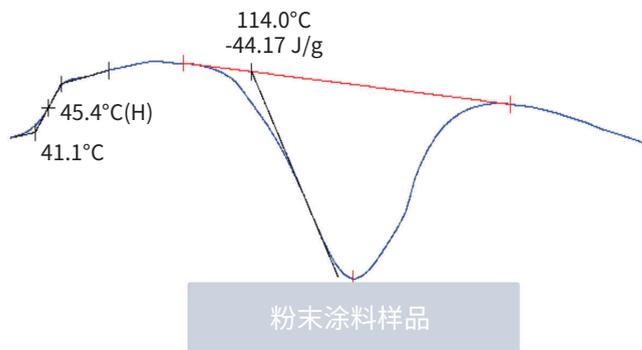


图 11 ❖ 在35°C热分析下的储存稳定性。

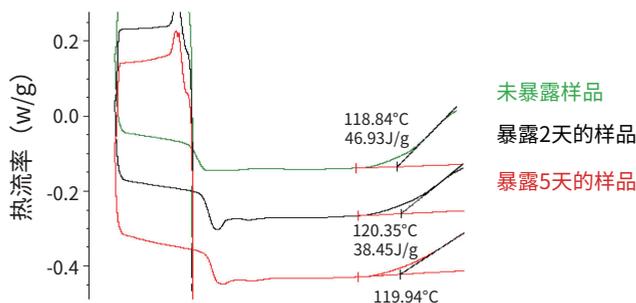


表 9 ❖ 哑光干混 涂料(MDB)。

树脂性能				
成分	粘度 (mPa.s)	酸值 (Mg KOH/g)	*EEW (g/eq)	Tg(°C)
聚酯				
CRYLCOAT E 04613	5,600(200°C)	69		52
CRYLCOAT E 04632	7,800(200°C)	22		53
环氧固化剂				
BECKOPOX E 04643	4,600(125°C)		430	38
BECKOPOX E 04649	4,800(125°C)		550	36

*EEW:环氧当量

参考配方 (白色)			
组分A	添加量	组分B	添加量
CRYLCOAT E 04613	360	CRYLCOAT E 04632	601
BECKOPOX E 04643	370	BECKOPOX E 04649	129
MODAFLOW P 6000	13	MODAFLOW P 6000	13
Benzoin	7	Benzoin	7
Kronos TR 2160	250	Kronos TR 2160	250
合计	1,000	合计	1,000

哑光干混漆配方

组分	添加量
组分A	500
组分B	500
合计	1,000

(组分A和组分B)，以50:50的比例混合在一起，以获得哑光涂料成品。表9和表10显示了高光泽和MDB技术的参考配方。这两个姐妹产品也遵循相同的工艺参数，并提供与前面讨论的一次性哑光 (OSM) 技术类似的性能和处理特性。HG和MDB体系的典型涂层性能特征见表11。

总结

这项技术的有趣之处在于，它不仅对金属具有优异的附着力，而且能够在如此低的温度下实现哑光表面处理，而不会影响其优异的耐化学性、光滑度和生产效率。这一发展进一步推动了湛新公司作为超低烘烤粉末涂料创新领导者的战略地位，扩大了产品范围，拓宽了粉末涂料在塑料、玻璃纤维和板墙等热敏性基材领域的应用范围。✂

了解更多相关信息，请访问www.allnex.com。您还可以联系以下各区域联系人以获取更多技术信息：

表 10 ❖ 一次性高光泽涂料 (HG)。

树脂性能				
成分	粘度 (mPa.s)	酸值 (Mg KOH/g)	*EEW (g/eq)	Tg(°C)
聚酯				
CRYLCOAT E 04681	5,600(200°C)	70		52
环氧固化剂				
BECKOPOX E 04643	4,600(125°C)		430	38
*EEW:环氧当量				
参考配方 (白色)				
组分	添加量			
CRYLCOAT E 04681	359			
BECKOPOX E 04643	371			
MODAFLOW P 6000	13			
Benzoin	7			
Kronos TR 2160	250			
合计	1,000			

表 11 ❖ MDB和HG涂料的性能特征。

性能	常规规格	MDB	高光泽
基材	MDF/HDF	MDF	MDF
干膜厚度	100-150 μm	100-150 μm	100-150 μm
平滑性 PCI	> 6	7	7
固化 (>80% DSC 气体催化IR烘箱)	10分钟 @130°C	10分钟 @130°C	10分钟 @125°C
光泽度 60°	> 10	28	96
铅笔硬度	2H	4H	4H
划格附着力	4B	4B	4B
耐溶剂性 宜家 (50次摩擦)	通过	通过	通过
耐沾污性	无影响	无影响	无影响

美洲: cal.ezeagu@allnex.com

中国: rong.xiong@allnex.com

EMEA: dietmar.fink@allnex.com

亚洲其他地区: Supunnee.supeerapat@allnex.com

PCI全新推出专业读者订阅与咨询服务!
最懂你的“PCI读者秘书”客服微信号

上线啦!



您不仅可以通过“PCI读者秘书”更便捷的获得PCI中文版杂志的免费订阅还可以得到及时的一对一的专业咨询服务。

请扫描此二维码, 或添加微信号: PCI-134 8221 9796
让PCI读者服务秘书成为您的好友。





辽宁东宇化工集团

LIAONING DONGYU CHEMICAL & MINING GROUP

辽宁东宇化工集团
LIAONING DONGYU CHEMICAL & MINING GROUP

中国非金属矿粉体材料生产工厂集团，是以矿山开采与粉体加工及改性粉体等高端产品研发为主体的集团公司。集团旗下有七家合资企业，矿山3座，华东、华南、西南、华北、东北5个营销中心。集团主要生产并出口及国内销售：硫酸钡、重晶石粉、滑石粉、硅微粉、白云石粉、金云母粉、硅灰石粉、玉石、菱镁石、水镁石等各种粉体50万吨，矿石90万吨。

企业使命

立足本土，放眼全球，引领世界

企业愿景

模式+技术+学习创新型标杆企业

企业核心价值观

合作 分享 感恩 共赢

企业宗旨

员工第一 品质第一 客户第一

服务第一 学习第一 以人为本



营销公司负责人
二维码

营销公司：

佛山市泓广化工新材料有限公司

技术服务：13922784968 赵广阔

高光硫酸钡DY-B-813

Technical Index技术指标

Content of BaSO ₄ % 硫酸钡含量%	≥97
Specific Gravity(g/cm ³) 比重	≥4.30
Particle Size D50(μm) 平均粒径D50(μm)	2.7-3.0
Particle Size D97(μm) 粒径D97(μm)	7.0-7.5
PH Value PH值	7.0-8.0
Whiteness(L Value) % 白度(L值) %	≥90
Moisture % 水分 %	≤0.2
Oil Absorption (g/100g) 吸油量(克/100克)	≤11
Residue Greater than 45μm 筛余物(325目筛网)	Zero
Loss on Ignition(%) 灼烧减量 %	≤0.5

Packaging Conditions | 包装



25kg/PE bag, 500kg
or 1000kg/ton bag

25kg珠光膜袋、500kg
和1000kg吨袋

“双碳”对于涂料行业的影响和应对分析

作者 盛洪，应用技术总监，广东彤德新材料有限公司，中国广东

2020年中央经济会议已经将碳达峰，碳中和工作列为2021年的八大重点工作之一。党的十九届五中全会公报明确提出，到2035年“广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达到峰后稳中有降”。2030年碳达峰，2060年碳中和简称双碳。双碳政策的实施无疑会对行业产生巨大的影响，影响有多大，怎样应对？这都是我们现在必须认真思考和面对的问题。

中国的CO₂排放量从2006年¹开始超过美国成为世界最大的CO₂排放国。中国作为一个负责任的大国，一直致力于对国际民生的改善做出自己的贡献，积极应对全球气候变化。2020年9月22日习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩

论上发表重要讲话时提出“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”²。

本文从国家已出台或者可能出台的双碳政策着手，分析涂料行业面对双碳可能出现的问题，并且给出了部分应对的措施和大致方向，以供涂料从业者参考。

双碳涉及名词：

碳达峰：

全国二氧化碳每年排放总量达到峰值，以后逐年下降，这个峰值叫碳达峰。

碳中和：

碳中和是指二氧化碳的排放量=植物吸收，或者采用其他措施捕集、存储或消除的二氧化碳总量，就是经过计算实现二氧化碳的净零排放。

碳排放：

一般来说二氧化碳的总量排放，简称碳排放。

“双碳”对于涂料行业产生的影响

为了应对碳达峰，国家需要对CO₂的排放进行总量控制，碳达峰后的CO₂排放量会逐年递减。总量控制的实施必然要对主要的排放点（工厂）进行配额管理。

例如：给与A工厂10000吨CO₂的排放总量，达峰后每年

图1 双碳路线图。

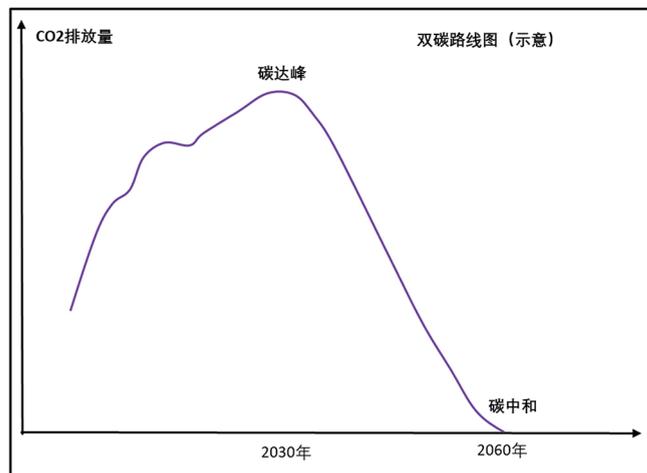


表 1 ❖ 涂料行业CO2的主要来源。

项目	主要生产过程	CO2产生直接来源	CO2产生间接来源
涂料原材料制造	合成反应 蒸汽, 导热油加热, VOC捕集处理 废水, 固废处理 设备使用	煤, 燃油, 燃气 燃油, 燃气, RTO燃烧 发酵	原料 (包括单体, 溶剂, 引发剂等) 药剂, 焚烧 电力 (火力发电)
涂料制造	投料 搅拌, 分散, 砂磨, 调漆等 VOC捕集处理 废水, 固废处理	燃油, 燃气, RTO燃烧 发酵	原料 (包括树脂, 颜料, 溶剂, 助剂等) 电力 (火力发电) 药剂, 焚烧
涂料的施工及使用	调漆 机械喷涂, 烘烤, 转运等 VOC捕集处理 废水, 固废处理	燃油, 燃气, RTO燃烧 发酵	涂料, 稀释剂, 固化剂等 电力 (火力发电) 药剂, 焚烧

表 2 ❖ 国家碳中和涉及领域及实施路线

领域	路线
能源碳, 物质碳	减少能源碳的使用, 构建“0”碳电力为主的清洁电力, 其他能源为辅的结构。
能源替代	其他能源主要为光伏、风电、水电、核电、生物质发电, 并辅助氢能。同时大力发展储能电站保证电网平衡。
终端电气化	实现第一步优化电力结构的同时, 转变能源的利用方式, 实现终端电气化。
再生资源回收利用	高能耗行业的产品再生, 废弃物的能源化利用, 动力电池的回收利用。
节能提效	提高能源的利用率, 降低能耗提高生产效率。
工业脱碳与工艺革新	1.降低含碳原料的使用, 降低VOC, 降低含碳原料的燃烧。 2.工艺革新, 使用低碳工艺, 降低能源消耗。
碳吸收、捕集、封存和消除	植树造林, 二氧化碳捕集和利用, 生物利用, 二氧化碳封存。

按照一定比例递减。假设A工厂生产1吨产品需要排放1吨CO₂, 如果工厂想要增加2000吨产品生产, 只能有两个途径, 一是额外购买2000吨的CO₂配额, 另外就是降低目前产品的单位CO₂排放。

这种情况是企业在未来需要面对的, 企业要想发展必然需要扩大生产规模, 但是CO₂总量配额不会增加, 额外购买的碳价格会随着需求的增加不断上涨, 导致成本不断增加。怎样降低整个工厂单位产品的CO₂排放就变成了企业生存和发展的关键。从降低单位CO₂排放的角度来看未来的工厂应该做什么, 首先要找到主要的CO₂排放来源。

涂料上下游制造涉及的主要CO₂的来源(见表1) 主要分为五部分, 一是原材料, 主要是石化产品, 二是热能的产生, 三是使用的电力, 四是VOC及其处理, 五是废物处理, 其他的来源CO₂产生量较小, 例如: 生产过程反应产生, 食堂, 车辆等。一般来说废物处理占比较小, 不到5%。

涂料行业CO₂排放涉及直接产生和间接产生(间接产生涉及到石化源头生产, 间接产生对涂料行业的影响比较复杂, 这里不做论述)。涂料行业使用煤, 燃气, 燃油等传统热能产生方式是典型的直接产生CO₂的高排放过程, 必然是要被国家限制和淘汰的, 代之以使用电加热或者其他低碳加热方式。目前的技术基本以电加热为主, 那么电加热与传统的加热方式成本差别是多少呢? 下面简要进行举例计算。

传统热能与用电的成本按照热值等量计算³如下:

煤1kg (5000kJ) =5.8kw/h电, 天然气 (M ³) =9.88kw/h电 柴油1kg=12.8kw/h电	电价: 2.5元/度 (峰、谷平均) 煤价: 1500元/吨 (地区价格) 天然气: 3.8元/M ³ (地区价格) 柴油: 7.2元/升(8.7元/kg) (地区价格)
---	---

同等热值成本对比: 煤 (1kg) =1.5元, 电5.8kw/h=5.8*2.5=14.5元, 天然气 (M ³) =3.8元, 电9.88kw/h=9.88*2.5=24.7元, 柴油 (kg) =8.7元, 电12.8kw/h=12.8*2.5=32元 煤电比 (成本) =1: 9.7 燃气电比 (成本) =1: 6.5 柴油电比 (成本) =1: 3.7
--

从上面计算结果来看, 传统的热能生产如果改为电能将大大增加成本。对于大量使用热能的企业来说, 电能的消耗

产生的成本将变成主要的制造成本。间接CO₂生产消耗的是石化产品及电力，也必然会受到双碳的影响而提高价格或者转移CO₂排放配额给相关使用企业，也是增加生产成本。直接加上间接的CO₂生产带来的上下游成本上升无疑都会挤压全行业的利润。直接或者间接产生的成本如果平摊到产品上将会出现每公斤几元钱增加⁴。涂料行业的毛利率从全行业来看是一直处于下降的趋势，很多企业都在实行微利经营，双碳的实行带来的成本挤压效应，如果不采取有效应对措施，将会使很多企业出现经营困难，甚至倒闭的风险。只有认真面对，找到应对的方法才能有出路。

面对“双碳”，涂料企业可能的应对措施

未来会出现什么样的低碳新技术我们不能预测，从目前的技术水平来看，跟随国家的碳中和实施路线，是企业一个比较好的选择。

国家碳中和实施路线（见表2）基本上构建了未来双碳的发展方向，很多的路线国家已经于几年前就开始布局。对于企业来说，跟踪国家规划好的路线是最节省成本的策略，搭车总是最经济的。企业一定要重点关注相关路线的实施进度和实施方法，借鉴相关企业经验，采用各自的方法达到控碳的要求。

对于涂料企业如何达到“控碳”的目的，建议企业从以下几个方面入手，并根据企业的实际情况采取积极的应对措施：

措施一，全面电气化，限制和逐步取消煤，燃油，燃气的使用。

措施二，提高电力使用效率，使用能效比高的电气设备。

措施三，优化生产工艺，降低高能耗的生产过程。

措施四，优化产品结构，生产更多的低CO₂排放的产品。

措施五，使用生物基材料。

措施一，全面电气化

全面电气化主要是针对CO₂的直接产生和间接产生过程。逐步降低火电的比重，实现清洁电力是国家的长期目标，企业实行全面电气化是必然之路。

这里可能涉及到工厂的变革，由烧煤，燃油，燃气集中式加热系统，直接改为电热系统，可能并不经济，代之为反应釜独立加热系统，或者是局部小型集中加热系统会更具价值。改为电加热后估计很多现有的管线要废弃，重新设计和安装加热系统，这些无疑都增加了企业的成本。

措施二，提高电力使用效率

提高电力使用效率主要是针对CO₂的间接产生过程。国家实行双碳必然会导致电力价格的上升（清洁电力目前成本

还是要高于传统的发电成本）。只有采用更多降低能耗的措施，例如：更换能效比高的设备。优化搅拌、分散设备，提高使用效率等。

措施三，优化生产工艺

优化生产工艺也是针对间接CO₂产生过程，优化生产工艺的目标是提升生产效率，减少单位产品CO₂产生量。生产工艺优化需要更深层次的设计、多方面的技术支撑，以及管理等方方面面。

涂料树脂：

更多的采用连续或者半连续法生产，减少降温过程和等待时间。单个合成系统需要更加的智能化，适应不同品种的生产。

涂料生产：

1) 降低研磨工艺的使用，更多的使用分散机，或者使用更高效的分散、研磨设备（例如：均质机，新型高效研磨机等）。

2) 优化涂料生产工艺，降低高耗能设备使用。

涂料施工：

1) 烘烤线，电气化，降低烘烤温度。

2) 优化喷涂，转运及其他相关环节，采用更加节能的工艺

3) 喷涂低VOC产品

措施四，优化产品结构，生产低CO₂排放产品

优化产品结构主要是企业需要开发更多的单位CO₂排放低的产品进行生产，例如：生产周期短，反应温度低，VOC低的品种。

措施五，使用生物基材料

使用生物基材料可以直接或者间接降低CO₂排放，生物基材料，例如一次加工的油类，国家基本不会认为榨油企业在减碳，就像国家不会认为火电企业在排碳一样，都会转移到使用者身上，使用天然油类材料可以认为是直接减碳。对于使用二次加工的生物基材料则是间接减碳。间接减碳国家会出台相应的计算方法给与使用企业一定的减碳额度。

目前的生物基材料有很多，一直是研究的热点，国外生物基材料应用已经非常广泛。

下面简要介绍一下国外生物基材料在涂料工业的应用以及来源：

生物基材料一般分为两类，一类是来源于可食用的材料，另一类是不可食用的材料。

使用可食用的天然材料由于会和人类争夺口粮，使用会大

表 3 ❖ 已经商业化或者部分商业化的生物基材料列表。

应用种类	应用分类	生物基材料	主要来源	备注
涂料	溶剂	甲醇 (Methanol)	淀粉, 纤维素	
		乙醇 (Ethanol)	淀粉, 纤维素	
		丁醇 (Butanol)	淀粉, 纤维素	
		丙酮 (Aceton)	淀粉, 纤维素	
		甲基异丁基酮 (MIBK)	淀粉, 纤维素	
		芳烃 (Aromatics)	木质素	
		乙二醇醚 (Ethylene glycol ethers)	淀粉, 纤维素	
树脂	聚氨酯	天然油多元醇 (Natural oil polyols)	油类	
		蔗糖 (Sucrose)	糖类	
		梨糖醇 (Sorbitol)	糖类, 纤维素	
		1,3丙二醇 (1,3PDO)	糖类	
		1,4丁二醇 (1,4BDO)	糖类	
		十二烷二酸 (DDDA)	油类	
		十八烷二酸 (ODDA)	油类	
		乙酰丙酸 (Levulinic acid)	木质素	
		葡萄糖酸 (Glucaric acid)	木质素	
		呋喃二甲酸 (Furandicarboxylic acid)	木质素	
		己二酸 (Adipic acid)	木质素	
	聚氨酯	5-羟甲基糠醛 (5-HMF)	淀粉, 纤维素	
		环氧氯丙烷 (Epichlorohydrin)	淀粉, 纤维素	
		甲醛 (Formaldehyde)	淀粉, 纤维素	
		二缩水甘油醚 (Diglycidyl ester)	淀粉, 纤维素	
		松香二缩水甘油醚 (Rosin diglycidyl ester)	木质素	
		异山梨醇二缩水甘油醚 (diglycidyl ether of isosorbide)	木质素	
		腰果酚缩水甘油醚 (cardanol glycidyl ether)	木质素	
	丙烯酸	甲基丙烯酸 (MMA)	淀粉, 纤维素	实验室开发
		丙烯酸 (Acrylic acid)	淀粉, 纤维素	少量商业化
		甲基丙烯酸甲酯 (Terra methacrylate)	淀粉, 纤维素	少量商业化
	酚醛	苯酚 (Phenol)	木质素	少量商业化

表 4 ❖ 天然油减碳计算。

大豆油	含量%	含量%(中间值)	分子式	分子量	碳含量%	1000g消耗CO2(g)	1000g豆油所需CO2(g)
棕榈酸	6-8	7	C16H32O2	260	73.8	2708	190
油酸	25-36	30.5	C18H34O2	282	76.5	2808	856
硬脂酸	3-5	4	C18H36O2	284	76.1	2793	112
亚油酸	52-65	58.5	C18H32O2	280	77.1	2830	1655
亚麻酸	2-3	2.5	C18H30O2	278	77.7	2852	71
1000g豆油所需CO2						合计	2884

大受限。所以目前主要的开发方向是以不可食用材料为主。

可食用的材料：一般是天然油类包括植物油，动物油，糖类，淀粉类等。

不可食用的材料：纤维素，木质素，树胶等，还包括一部分工业废物，如：造纸废浆、木材加工锯末、烟草杆、秸秆、稻草等。

以上(表3)列举的仅仅是部分生物基材料的来源和应用,还有很多未知的应用有待开发。

我国对于生物基材料的应用,要追溯到几千年前我们的祖先就开始使用天然油类作为木器上保护漆料。后来随着技术的发展出现了以天然油类为原料的合成树脂,醇酸树脂和环氧酯。

由于醇酸树脂的生产量非常大,应用范围也比较广,下面以醇酸树脂为例简要介绍一下生物基材料在控碳领域的贡献:

醇酸树脂的历史非常悠久,是最早的涂料树脂用的成膜物,但是随着丙烯酸树脂,环氧树脂等新型树脂的发明,应用逐渐没落。随着全球对于碳排放的限制,醇酸树脂这种古老的产品又重新焕发生机,受到大量关注。尤其是水性醇酸树脂,一方面使用天然油,另一方面可以做出非常低VOC(溶剂含量接近“0”,不包含中和剂)的水性产品。是非常良好的生物基材料。

A, 目前市场主流醇酸油度30-60%,取中间值40%
B, 根据公开资料,2019年涂料用醇酸树脂(溶剂性)产量300万吨左右 ⁴ 。
C, 1kg豆油,需要消耗2.88kgCO ₂ (仅计算植物生产,不包含加工过程产生的CO ₂)
年消耗的豆油量: 300万吨×40%×70%=84万吨(醇酸NV70%)
年消耗的CO ₂ 量: 84万吨×2.88=241.9万吨
每年涂料行业仅仅醇酸树脂可以消耗241.9万吨的CO ₂ 。
水性醇酸(NV42%,油度50%)减碳: 1吨×42%×50%×2.88=0.6吨(CO ₂)
根据测算,生产1吨水性醇酸CO ₂ 排放大约0.1-0.2吨左右
生产1吨水性醇酸树脂减碳大约0.4-0.5吨。

*注,计算仅仅选取了豆油,醇酸树脂用油种类较多,国内主要以豆油为主,使用大豆油比较有代表性。

从上面的计算结果来看,生产水性醇酸树脂是非常有利可图的,每生产1吨的水性醇酸可以带来两倍的CO₂节省,节省CO₂的量可以用来生产其他产品,弥补CO₂的配额。

使用生物基材料对于企业的好处是什么?以欧洲为例,欧洲对于生物基材料单元排放是有测算的,生物基材料零排放和负排放,企业使用生物基材料,经过计算能够冲抵企业排放的CO₂的量,这样大量使用生物基的企业会有碳排放盈余,这些盈余可以到碳交易所交易带来一定的受益,可以反哺企业。当前某行业的某些企业甚至出现出售碳配额的收益超过产品本身利润的情况,使得碳交易真正变成了企业利润来源。

我国已在主要城市建立了碳交易市场,目前我国的碳价

格每吨几十元左右,欧洲在每吨几十欧元,我国的碳价格是非常低的,随着国家实行双碳,碳价格会逐渐上涨,将来碳价格出现几百元甚至超过千元是很有可能。

双碳政策对于整个国家的影响会随着相关政策的实施逐步显现,作为涂料的从业人员必须深刻思考怎样应对双碳政策的实行,未雨绸缪,提前做好应对,尤其是涉及到的技术变革,工艺革新这些都需要预先投入人力,物力以及大量的时间才能实现,否则当政策来临时容易措手不及,面临被淘汰的风险。

有压力就会有动力,会促使企业进行产业升级,采用更低碳的生产方法,降低单位产品CO₂的释放量,优化产品结构,更多的投入到研发、技术革新中。

国际企业由于国外碳排放的压力,多年以前就开始注重低碳技术的开发。在低碳技术利用方面已经走在了前面。国内已经有国际企业为了应对限电措施,投资了几千万用于技术改造,取消了耗电大户砂磨机,改为更为高效的分散及研磨设备。该技术的生产效率是原先的2-3倍,限电不再是产能瓶颈。

但是该技术的实施也对原材料提出了挑战,该设备的剪切力更高,远高于一般砂磨机,对于水性树脂的耐剪切性提出了更高的要求。新技术的使用必然会带动相关技术的提升,这个也是产业变革的契机。

综上所述,双碳是国家未来几十年必然要推行的政策,双碳的影响是全方位的,企业应对双碳必然要经历长期和复杂的过程,从观望、接受到实施不是一朝一夕能够完成的。做为企业来说必然要配合国家的政策实施,聪明的企业能够提前进行有效应对,才是企业的生存之道。

参考资料

¹ 来源于网络公开资料

² 习近平。在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话(2020年9月22日,北京)[N].人民日报海外版,2020-09-23(2)

³ 数据来源于网络公开数据以及行业数据。

⁴ 数据来源于网络公开数据以及部分企业的制造数据。

图1,参考光大证券行业研究,碳中和与大重构:供给侧改革、能源革命与产业升级,碳中和深度报告(二),图10,重点国家碳排放总量情况绘制。

表1,自主制作

表2,参考光大证券行业研究,碳中和与大重构:供给侧改革、能源革命与产业升级,碳中和深度报告(二)

表3,自主制作,数据来源于网络公开数据。

表3,自主制作,数据来源于网络公开数据。

您的泡沫

Your foam

就是我们的挑战

is our challenge

安徽广成新材料科技有限公司 · 明光
Anhui GAXSN NewMaterials Technology Co., Ltd

安徽广成新材料科技有限公司专业生产、研发—消泡剂、抑泡剂、脱泡剂、润湿分散剂等水性添加剂的企业，在建筑涂料、防水、工业涂料、水性水墨、水性色浆、胶黏剂、造纸、金属切削液、工业防腐、海洋船舶、木材制品、纺织皮革、日化产品、电子化学品、合成树脂等行业实现了全方位应用。

广成科技总投资2.7亿元，占地四万平方米，形成年产25万吨水性助剂系列产品生产能力。拥有全自动生产线和全自动灌装系统，采用国际知名厂家DCS和SIS系统对企业的自动化生产提供准确、稳定和安全的保障，并采用MES和ERP系统对生产过程进行数据化和信息化管理，加强对生产过程的管控和质量的监管，将工厂打造成集自动化和信息化为一体的工业4.0智能绿色工厂。

安徽广成新材料科技有限公司将以成为受人尊重的创新型添加剂知名企业为愿景，以精准发现客户需求，全力解决客户问题，持续创造客户价值为使命，与您共创绿色未来！

二十一世纪空间材料

空心玻璃微珠

公司简介

郑州圣莱特空心微珠新材料有限公司（简称圣莱特）系国家高新技术企业，河南省“科技小巨人培育”企业、“专精特新”优质中小企业；建设省级研发创新平台，拥有专利技术20余项，通过ISO9001:2015，ISO50001:2011和ISO14001:2015认证。

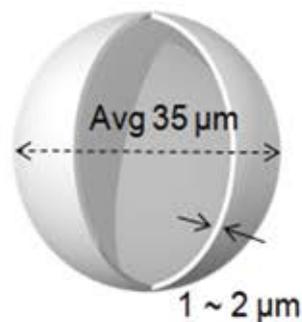
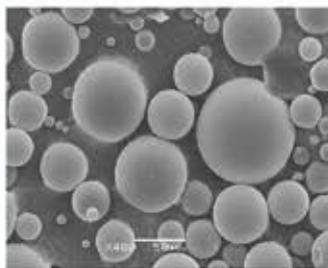
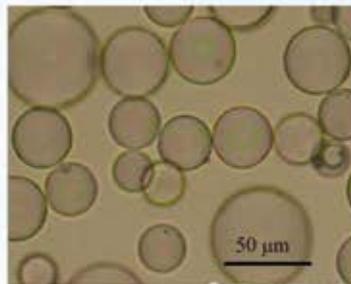
圣莱特专注空心玻璃微珠研发10余年，年产能15000吨，规格50余种。圣莱特空心玻璃微珠产品以其良好的性能广泛应用于航空航天材料、5G通讯材料、固体浮力材料、交通工具轻量化材料、建筑节能材料、油田服务等众多领域，与10余家世界500强企业建立合作关系。

圣莱特拥有材料应用领域的专家、科研人员40余名，拥有微珠真密度测试仪、耐压强度测试仪等专业实验仪器设备30余台套；建设有4条复合材料中试生产线，解决客户在微珠应用中的技术问题，为客户提供微珠应用系统解决方案。

空心玻璃微珠具有低密度、高强度、耐高温、耐酸碱、低导热、电绝缘等多种性能，具有良好的流动性和化学稳定性，是跨领域的多功能前沿新材料。

空心玻璃微珠的特性：

- 外观：白色流动粉末
- 显微镜：透明、中空、正球体
- 成分：硼硅酸盐玻璃
- 粒径：5~130 μm
- 真密度：0.12~0.70g/cm³
- 堆积密度：0.10~0.40g/cm³
- 导热系数：0.038~0.060W/m.K
- 最高耐压强度：30000 psi





Products ▼




丰虹
Hectgel S482
流动性良好

咨询 索样

丰虹 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品




万杰新材料
J-107 水性烤漆树脂
柔韧性好、附着力优异、耐老化、
光泽高、丰满度好

咨询 索样

万杰新材料 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品




安吉康
安吉康6174
带有颜料亲和基的聚氨酯溶液。

咨询 索样

安吉康 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品



拿个样商家免费
入驻火热报名中



扫描下载“拿个样”APP
开启涂料圈拿上新体验

商家免费入驻：
江倩 13917759078 (微信同)

样品服务助手：
王思懿 13482219796 (微信同)

开启新体验

Abundant Samples Easy to get

海量样品轻松拿



有比YCK-1110更好的水性润湿剂?



网页

新闻

贴吧

知道

音乐

图片

视频

地图

文库

更多»



为您找到相关结果0个

很抱歉，没有找到“比YCK-1110更好的水性润湿剂”相关的产品。

相关搜索



YCK助剂
扫一扫有惊喜

YCK-1110

YCK-1180

YCK-2010

YCK-5040

YCK-2190

YCK-2170

YCK-1410

YCK-2200

YCK-2160

YCK-1300

YCK-5030

YCK-770

YCK-1310

YCK-1420

YCK-760



样品轻松拿全线样品
入驻“拿个样”APP

产品

技术

研发

体系

市场

售后

反馈

帮助

更多信息，请浏览 www.yck.com.cn

郭凯上海

销售经理

13817184444

彭佳广州

销售经理

18126824114

易荣广州

销售经理

13503071173

曲晶成都

销售经理

13881766736