

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2015.03.011

脉冲激光改性聚氨酯表面无钯化学镀铜的实验研究^{*}

平玉清, 江开勇

(华侨大学机电及自动化学院, 福建厦门 361021)

摘要:提出了一种在改性聚氨酯(PUR)材料表面进行金属化的方法。以掺杂了铜基金属复合物粉末的PUR浆料为基体,采用SPI光纤激光器(波长1064 nm)对PUR表面进行刻蚀改性,达到传统化学镀铜中粗化和活化的目的,最后进行化学镀铜。对铜镀层进行了结合力、导电性以及延展性测试。结果表明,制备的铜镀层光亮、致密、结合力强、导电性好、延展性优良。通过扫描电子显微镜、X射线能谱仪、X射线光电子能谱(XPS)分析和俄歇电子能谱(XAES)分析对经过激光刻蚀改性的基体表面形貌和成分进行表征。探讨了激光刻蚀改性材料表面后,基体表面上铜元素的价态,分析XPS图谱和XAES图谱发现,激光刻蚀改性后的基体表面上铜元素以 Cu^+ 形式存在。研究了不同激光功率对刻蚀表面粗糙度的影响规律,通过胶带拉力实验验证了基体表面形貌与镀层结合强度的关系,实验结果表明,当用功率为7 W的激光刻蚀基体表面时,材料表面粗糙度值最大,并且其镀层结合力也最强。

关键词:改性聚氨酯;激光刻蚀改性;化学镀铜;结合力

中图分类号: TB34; TQ153.14 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2015)03-0054-06

Experimental Studies About Pulsed Laser Modified Polyurethane Surface Chemical Copperplating Without Palladium

Ping Yuqing, Jiang Kaiyong

(College of Mechanical Engineering and Automation, Huaqiao University, Xiamen 361021, China)

Abstract : A method of metallization on modified polyurethane(PUR) surface was presented. To achieve coarse and activation effect as in the process of the traditional electroless copper plating, SPI fiber laser(wavelength 1064 nm) was used to etch and modify PUR surface, which was prepared by doping copper-based metal composite powder to PUR slurry, then submitted to electroless copper plating. Copper plating layer was tested, including adhesion strength, conductivity and ductility. The results indicated that copper plating was bright, compact, with good conductivity and excellent ductility. The composition and morphology of the PUR surface modified by laser etched were characterized by scanning electron microscopy, X-ray energy dispersive spectroscopy, X-ray photoelectron spectroscopy(XPS) and Auger electron spectroscopy(XAES), respectively. Copper valence of the substrate surface modified by laser etching was investigated. Result of XPS spectrum and XAES spectrum analysis showed that Cu on substrate surface modified by laser etching existed in the form of Cu^+ . The influence of different laser power on the roughness of the etched surface was studied, and the relationship between the substrate surface morphology and the coating bond strength were verified by experiment of the tape pulling, the result indicated that when the substrate surface was laser etched by laser power 7 W, the surface roughness reached the maximum and coating adhesion was also the strongest.

Keywords : modified polyurethane ; laser etching modified ; electroless plating copper ; bonding strength

近年来,德国LPKF公司提出了一种激光改性技术,实现了在塑料表面完成选择性化学镀铜过程,在手机天线直接成型等领域得到广泛应用^[1]。与传统的化学改性技术相比,激光改性技术具有无需掩模、无污染、精确度高、加工速度快等优点,并可以局部选择性地改变材料表面的物理化学性能^[2-3]。目前该技术主要应用于丙烯酸-丁二烯-苯乙烯、聚碳酸酯、聚酰胺等塑料表面的金属化。

笔者力图利用激光选择性活化技术制作一种

柔性导电电极。典型的柔性高分子材料如硅橡胶等,能很好实现柔性变形的需要,但通过大量的实验发现,由于硅橡胶一类的高分子材料分子极性不明显,表面能低,难于采用通过激光刻蚀的方法达到表面活化的目的。

^{*} 国家自然科学基金项目(51475174),福建省科技创新平台建设
项目(2011H2003)

联系人:江开勇,教授,主要从事数字化制造、特种加工研究

收稿日期:2015-01-07

为此笔者提出了一种在掺杂了添加剂(铜基金属复合物)的柔性聚氨酯(PUR)表面进行无钼化学镀铜的方法。PUR在经过激光刻蚀后,添加剂中的铜元素以亚铜离子的形式暴露于基体表面,在化学镀铜反应中亚铜离子首先被甲醛还原为铜单质作为催化中心^[4];此外,使用激光刻蚀材料表面,聚焦后的激光束照射到工件表面,激光较高的功率密度,能够在极短的时间内使材料发生熔化、汽化,材料汽化膨胀产生的压力将熔融的材料抛出形成空穴、凹槽、凸起^[5],达到表面粗化的效果,粗化后的材料表面在化学镀反应中对沉积的金属粒子起到铆合锁扣的作用,从而增加镀层与材料表面的结合力^[6]。利用激光改性刻蚀基体表面,达到将基体的粗化和活化一步完成的前处理效果,最后经过自催化化学镀铜(AED)得到性能良好的铜镀层。

1 实验部分

1.1 原材料

五水合硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)、甲醛(HCHO)、氢氧化钠(NaOH)、2,2'-联吡啶:国药集团化学试剂有限公司;

四水合酒石酸钾钠、乙二胺四乙酸二钠、亚铁氰化钾:西陇化工股份有限公司;

PUR: MU-609K,浙江永信化工有限公司。

1.2 仪器及设备

水浴锅: HH-1 型,常州国华电器有限公司;

研钵式研钵机: TM120 型,常州中实三水机械有限公司;

超声波清洗器: US10300DH 型,北京优晟联合科技有限公司;

真空干燥箱: DZF-650 型,上海浦东荣丰科学仪器有限公司;

数字式四探针测试仪: SX1934 型,苏州电讯仪器厂;

SPI 光纤激光器: WH-FI10 型,深圳市万镭科技有限公司;

扫描电子显微镜(SEM): Phenom ProX 型, Phenom-world 公司;

X 射线能谱(XPS)仪: Quantum 2000 型,美国 PHI 公司。

1.3 试样制备

实验采用添加剂为铜基金属复合物粉末,将粉末放入真空干燥箱中干燥 1 h 左右,使用研钵式研钵机对粉末进行研磨,研磨时间 10 h,再将粉末与

PUR 按一定比例进行混合,充分搅拌,将浆料平铺于平整、光洁的玻璃表面进行 30 h 左右的湿固化反应。采用 SPI 光纤激光器($\lambda=1064 \text{ nm}$, TM00 模式)对基体表面进行选择刻蚀,激光器参数如表 1 所示。激光刻蚀后的 PUR 表面需超声碱洗去除表面油污。对经过表面粗化、活化后的改性 PUR 表面做化学镀铜处理实现选择性表面金属化,所用镀液成分见表 2。

表 1 激光器参数

加工条件	设备参数
激光类型	纳秒脉冲光纤激光器
功率范围/W	1~10
重复频率范围/kHz	25~85
扫描速度/($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	1~5
激光模式	基膜(TM00)
波长/nm	1064
焦距/mm	614
焦点大小/ μm	80

表 2 镀液所用试剂

类型	名称	含量
铜盐	五水合硫酸铜	16 g/L
还原剂	甲醛(HCHO)	12 mL/L
络合剂	酒石酸钾钠	14 g/L
络合剂	乙二胺四乙酸二钠	25 g/L
pH 调节剂	氢氧化钠	14 g/L
稳定剂	2,2'-联吡啶	8 mg/L
稳定剂	亚铁氰化钾	70 mg/L

1.4 性能测试

采用 3M 公司生产的 Scotch 胶带,根据 ASTM-D3359-09 方法对铜镀层与 PUR 基体表面的结合强度进行测试,标准中规定,将镀层与基体结合情况分为 0~5 共 6 个等级,其中 5 级为最好,依次递减。

采用数字式四探针测试仪测定镀层的电阻率。

XPS 分析: X 射线源为单色化 Al K_{α} ($h\nu=1486.60 \text{ eV}$),分析室真空度 $20 \mu\text{Pa}$,电压为 15 kV,功率为 35 W,束斑直径在 $200 \mu\text{m}$ 。实验中采用样品表面吸附的污染 $\text{C1s}=284.8 \text{ eV}$ 作为样品荷电位移的能量校正标准。

2 结果与讨论

2.1 改性 PUR 表面的前处理与表征

(1) 脉冲激光功率对 PUR 表面微观形貌的影响。

研究发现,材料表面的微观形貌对镀层结合强度有着重要的影响^[3]。图 1 示出 PUR 表面激光刻蚀改性前后的微观形貌变化,激光功率 7 W,扫描速度 3 m/s,重复频率 45 kHz。从图 1 可以看出,未经激光处理过的基体表面平整、无空穴,粗糙度比

较小,不利于镀层与基体的结合,而经过激光作用后的基体表面会产生很多微米级的孔洞、凹槽、凸起,孔洞形状多近似圆形,直径在 $2\sim 30\ \mu\text{m}$ 不等。图2是经过功率为 $9\ \text{W}$ 的激光刻蚀后的材料表面,从图2可以看出,基体表面并没有变得很粗糙,空穴和凹槽的数量也很少。这是由于过高的激光能量使材料表面融化,将本来已产生的孔洞和凸起又被融化的材料覆盖,减小了材料表面的粗糙度。所以,激光能量或激光作用于单位面积上的时间不宜过长,否则会使本来粗化的表面反而变得光滑,甚至出现局部“碳化”现象。

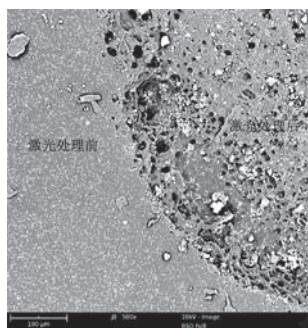


图1 激光处理前后形貌图

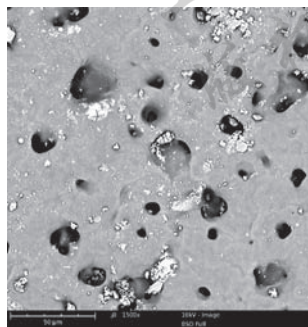


图2 碳化现象

图3为不同激光功率刻蚀改性后PUR表面的粗糙度情况(扫描速度 $3\ \text{m/s}$,重复频率 $45\ \text{kHz}$)。从图3可以看出,功率从 $1\ \text{W}$ 增加到 $7\ \text{W}$,粗糙度

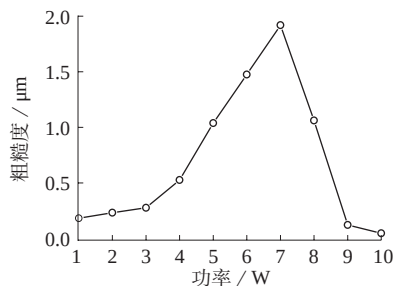


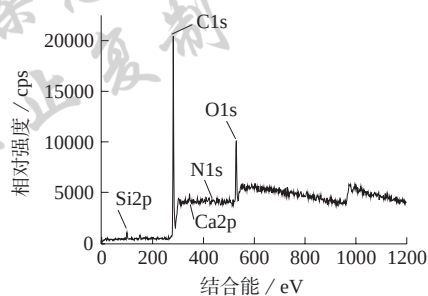
图3 激光功率与刻蚀后PUR粗糙度的关系

是非线性增加的,在 $7\ \text{W}$ 时粗糙度达到最大值 $1.919\ \mu\text{m}$,从 $8\ \text{W}$ 开始粗糙度下降,功率 $10\ \text{W}$ 时粗糙度最小。功率为 $1\ \text{W}$ 时,表面粗糙度较低,这主要是因为激光能量密度太低,只能使基体表面轻微的热融化。当使用 $10\ \text{W}$ 的功率刻蚀材料表面时,其表面粗糙度最低,这是由于在过高的激光功率作用下,使已在基体表面上产生的孔洞和沟槽被熔融的基体材料重新覆盖,这个过程的作用时间很短。

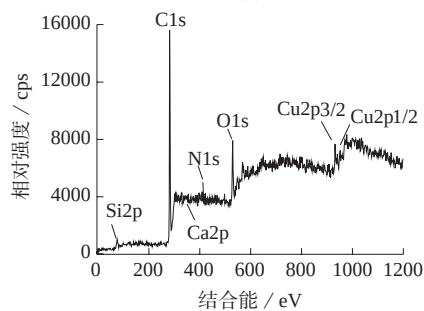
(2) PUR 表面活化作用前后的 XPS 分析。

激光前处理的作用包括材料表面粗化和活化,其中,活化的目的是在材料表面产生化学镀中的催化中心铜原子,以使化学镀铜实验可以持续不断的进行。实验用XPS分析和俄歇电子能谱(XAES)分析对激光刻蚀后的材料表面进行表征。

PUR材料表面激光改性前后的XPS能谱图如图4所示。



(a)



(b)

a—激光刻蚀前;b—激光刻蚀后

图4 激光刻蚀材料表面前后XPS全谱图

从图4a可以看出,在未经激光刻蚀的原始样品的XPS谱图中没有发现铜金属元素的存在,说明有机金属复合物与PUR浆料混合后,PUR浆料可以很好地在纳米深度表面内对其颗粒进行包裹,只呈现出非金属材料特性。其中两个最主要的结合能峰值出现在 $281.6\ \text{eV}$ 和 $531.2\ \text{eV}$,分别是C1s峰和O1s峰。其余一些含量较少的元素峰值为Si2p, Ca2p, N1s峰。图4b表明,经过激光活化后基体表

面可以检测到 Cu2p 峰,这说明激光改性后的基体表面在纳米级的深度范围内出现了铜元素。文献^[6]中认为,这主要是因为通过光裂解反应打断铜原子与 PUR 分子间形成的共价键,使含有铜元素的活化中心暴露于基体表面作为化学镀中的催化中心。

在通常情况下,铜以 Cu^0 , Cu^+ 和 Cu^{2+} 的形式存在,要进一步分析经过激光前处理后的基体表面上暴露出的铜元素的价态,需要采用 XPS 光电子能谱的窄区扫描谱和 XAES 对材料表面进行表征。图 5 是对图 4b 出现 Cu2p 谱峰位置的窄区扫描谱图。从图 5 可以得到, $\text{Cu}2\text{p}_{3/2}$ 和 $\text{Cu}2\text{p}_{1/2}$ 的结合能峰值分别出现在 932.91 eV 和 952.83 eV, 根据美国国家标准与技术研究院 (NIST) 的 X 射线光电子能谱数据库查得, Cu^0 和 Cu^+ 的 $\text{Cu}2\text{p}_{3/2}$ 结合能在 932.65 eV 附近, 而 Cu^{2+} 的 $\text{Cu}2\text{p}_{3/2}$ 结合能在 933.70 eV 附近。另一个所测峰值为 952.60 eV, 对应于 $\text{Cu}2\text{p}_{1/2}$, 根据 NIST 数据, Cu^0 和 Cu^+ 的 $\text{Cu}2\text{p}_{1/2}$ 峰结合能为 952.56 eV 和 952.5 eV, 这与笔者所测的结果很接近, 而 Cu^{2+} 的 $\text{Cu}2\text{p}_{1/2}$ 结合能为 953.7 eV。两个峰值的情况说明样品中并没有 Cu^{2+} 离子。另一方面 Cu^0 与 Cu^+ 离子都没有震激伴峰, 而只有 Cu^{2+} 离子才有震激伴峰^[7]。根据 XPS 谱图, $\text{Cu}2\text{p}$ 主峰高结合能侧和低动能侧没有出现震激伴峰, 说明样品中并没有 Cu^{2+} 离子。由此得出经过激光活化的基体表面的铜元素存在形式不是 Cu^{2+} , 而是 Cu^0 和 Cu^+ , 或是两个中的一种。

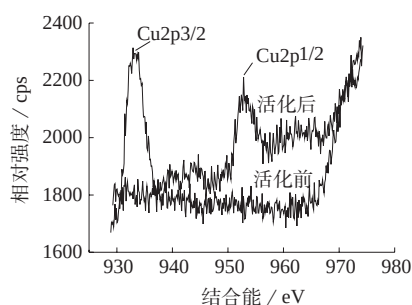


图5 Cu2p 的窄区扫描谱

Cu^0 和 Cu^+ 的 $\text{Cu}2\text{p}_{3/2}$ 峰形相似, 结合能数值相近, 这是因为 XPS 谱图中的光电子峰位移小和强度弱, 对一些过渡金属如 Cu, Zn 等, 一些重金属元素如 Ag 等, 碱土金属如 Mg 等, 很难唯一指出元素及其化学价态。实践证明, 采用 XAES 有时可弥补 XPS 分析中光电子峰的不足, 能很方便、明确地指出元素及其化学态^[8]。通过 CuLMM 的 XAES 谱图, 利用修正的俄歇参数 $\alpha[\alpha = E_{b(\text{Cu}2\text{p}_{3/2})} + E_{k(\text{CuLMM})}]$

对其进行区分^[9]。

图 6 为 XAES 谱图。从图 6 可以得到 CuLMM 的结合能为 571.7 eV。根据公式^[10](1) 和 (2) 算得俄歇参数 $\alpha_{\text{Cu}2\text{p}_{3/2}} = 1847.4$ eV。

$$h\nu = E_k + E_b \quad (1)$$

$$\alpha_{\text{Cu}2\text{p}_{3/2}} = E_{b(\text{Cu}2\text{p}_{3/2})} + [h\nu - E_{b(\text{CuLMM})}] \quad (2)$$

式中: $h\nu$ ——入射光子能量;

E_k ——被入射光子所击出的电子能量;

E_b ——结合能。

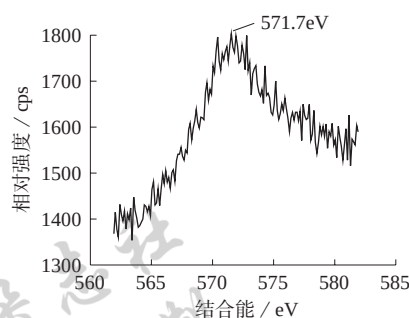


图6 激光活化后基体表面 CuLMM 的 XAES 谱图

表 3 示出部分 Cu 样品 XPS 参考数值。根据表 3 可以看出, 所求俄歇参数的值与 CuCl 和 CuCN 的俄歇参数比较接近, 由此可以推断出, 经过活化后的 PUR 表面的铜是以 Cu^+ 的形式存在的, 推测可能是混入的有机金属复合物是一种亚铜盐。

表3 部分 Cu 样品 XPS 参考数值

材料	光电子峰值结合能 / eV	俄歇参数
Cu	932.53	1851.20
Cu_2O	932.60	1849.31
CuO	933.72	1851.52
CuCl	932.32	1847.57
CuCN	932.80	1847.51

2.2 镀铜层的表征

图 7 为镀铜后的实物图。由图 7 可知, 镀层光亮致密。图 8 为镀层的 SEM 照片。从图 8 可以看出, 镀层表面沉积的金属铜完全覆盖基体表面, 镀层颗粒之间结合紧密、分散均匀、颗粒细小。表 4 为镀层的能谱 (EDS) 谱图中元素含量百分比情况, 由表 4 可以得到, 铜元素含量高达 90.6%, 说明镀层含铜量高, 几乎无杂质。



图7 铜镀层实物图

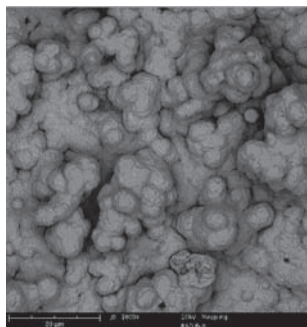
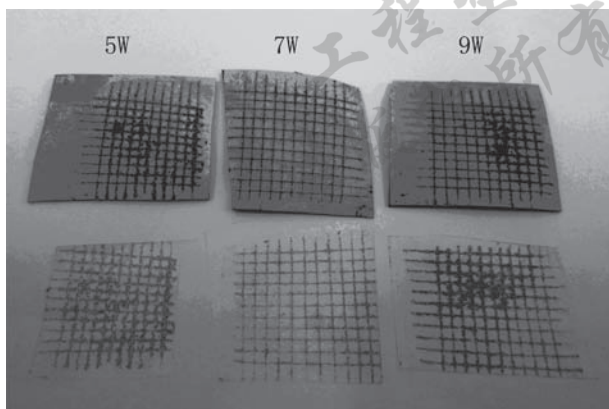
图8 镀层 SEM 照片 ($\times 1000$)

表4 镀层 EDS 图谱元素含量百分比

元素符号	含量 / %
Cu	90.6
O	5.8
N	2.7

2.3 镀铜层结合力测试

铜镀层与 PUR 基体表面的结合强度测试结果见图 9。对照 ASTM D3359-09 可以看出,功率为 7 W 时制得的铜镀层的结合力达到 4 级,并且与功率 5 W 和 9 W 相比,结合力更强,这验证了之前的预测。



ASTM-D3359-09结合力等级分级

Surface of cross-cut area from which flaking has occurred. (Example for 6 parallel cuts)	None					
Classification	5	4	3	2	1	0

图9 铜镀层与基体结合性测试

笔者选用 PUR 材料作为基体材料开展相关的实验研究,目的是利用 PUR 材料很好的柔性,制备出一种柔性导电电极。为此,试件必须具备在较大弯曲变形时镀层不会产生裂纹的性能。图 10 为镀层延展性检测结果。由图 10 可知,采用笔者提出的工艺参数,试件在很大程度弯曲时,镀层并没有产生裂纹,表明镀层延展性良好。



图10 镀层延展性检测

3 结论

实验以掺杂了铜基金属复合物的 PUR 浆料为基体材料,利用波长为 1064 nm 脉冲激光刻蚀基体表面达到对基体表面粗化、活化的前处理效果,接着进行化学镀铜。对镀层的测试结果表明,铜镀层的结合强度可以到 4~5 级的水平,电阻率为 $1.7 \sim 2.2 \mu\Omega \cdot \text{cm}$,延展性良好。分析了激光刻蚀 PUR 表面后,掺杂了铜基金属复合物的 PUR 表面出现铜元素的价态。结果表明,刻蚀后的 PUR 表面出现的铜元素以 Cu^+ 的形成存在;得出了激光功率对 PUR 表面粗糙度的影响规律,实验发现,激光刻蚀功率从 1 W 增加到 7 W,粗糙度呈非线性增加。在 7 W 时, PUR 表面粗糙度达到最大值 $1.919 \mu\text{m}$,从 8 W 开始粗糙度下降,功率 10 W 时粗糙度最小。采用胶带拉力实验法验证了功率为 7 W 时,经过刻蚀的 PUR 化学镀铜后,镀层的结合强度最大。提出的在 PUR 表面进行无钯化学镀是可行的,与传统的化学镀前处理方法相比,这种方法更加简单、高效,可以实现柔性树脂表面进行选择性化学镀铜。

参考文献

- [1] 刑振发. 3D-MIDS 改性塑料的激光活化和金属化 [J]. 印制电路信息, 2003(2):37-39.
Xing Zhenfa. Laser activation and metallization of modified thermoplastics for 3D-MIDS[J]. Printed Circuit Information, 2003(2):37-39.
- [2] Wang Z K, Zheng H Y, Lam Y C. Investigation on femtosecond laser irradiation energy in inducing hydrophobic polymer surfaces [J]. Applied Surface science(S0164-4332), 2011, 257(24):10 427-10 433.
- [3] Riveiro A, Soto R, Comesana R, et al. Laser surface modification of PEEK[J]. Applied Surface Science(S0164-4332), 2012, 258(23):9 437-9 442.
- [4] 叶玉梅,江开勇. 改性塑料表面亚铜化合物的表征及催化化学镀铜作用 [J]. 材料科学与工艺, 2014, 22(5):22-25.
Ye Yumei, Jiang Kaiyong. Characterization of cuprous compound on modified plastic surface and its catalytic effect on electroless copper plating[J]. Materials Science and Technology, 2014,

- 22(5):22-25.
- [5] Piotr Rytlewski. Surface morphology studies of laser irradiated and chemically metalized polyamide composites[J]. Surface & Coatings Technology, 2011, 205(23):5 248-5 253.
- [6] 王萌. 金属络合物激光三维物化改性技术研究 [D]. 天津: 天津大学, 2011:3.
- Wang Meng. Research on 3D laser physical-chemical modification technology of metal complex[D]. Tianjing:Tianjing University, 2011:3.
- [7] 张云海. 聚合物材料表面激光改性与刻蚀研究 [D]. 济南: 山东大学, 2005.
- Zhang Yunhai. Surface modification and etching of polymer by excimer laser irradiation[D]. Jinan:Shandong Normal University, 2005.
- [8] 吴正龙. X 射线诱导俄歇电子能谱 (XAES) 的应用 [J]. 现代仪器, 2009(1):58-61.
- Wu Zhenglong. Application of x-ray induced auger electron spectroscopy(XAES)[J]. Modern Instruments and Medical, 2009(1):58-61.
- [9] Abe T, Kashiwaba Y, et al. XPS analysis of p-type Cu-doped CdS thin films[J]. Applied Surface Science, 2011, 175:549-554.
- [10] 李志红. 用 XPS 研究不同方法制备的 CuZnAl 一步法二甲醚合成催化剂 [J]. 催化学报, 2009, 30(2):171-177.
- Ling Zhinghong. XPS study on CuZnAl catalysts prepared by different methods for direct synthesis of dimethyl ether[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2009, 30(2):171-177.

如何面对国外食品包装标准频繁加码

近年来由于食品安全事件频发, 各国有关食品的安全卫生要求不断严格, 针对食品包装等商品的监管持续升级。欧盟、美国、日本等主要市场及印尼等新兴市场相继发布食品包装及食品接触材料的新规, 防控力度频繁加码, 相关出口企业须引起高度重视。

1 化学危害受限范围扩大

食品包装一般由金属、玻璃、纸质、塑料、复合材料等材质制成, 且生产过程中涉及多种加工工艺和生产助剂, 存在有毒有害化学物质的迁移风险。2014 年 10 月, 美国自然资源保护组织、乳癌基金组织等九大组织联合向 FDA 发起请愿, 要求禁止食品包装中存在影响胎儿发育、致癌等危害的高氯酸盐、长链全氟化碳类等多类化学物质, 而此类物质作为功能性添加剂广泛用于塑料食品包装等材料, 这给输美食品企业敲响了警钟。

在常规食品接触材料中, 邻苯增塑剂、有毒染料、重金属等有毒化学物质均已被禁止检出, 且限制范围不断延伸。以双酚 A 为例, 从 2013 年以来, 双酚 A 在奶瓶等婴幼儿用品中的使用早已被欧盟、澳大利亚等国禁止, 并在全球引发连锁效应。此外, 如有毒油墨等食品包装修饰的使用也逐渐被德国等欧盟国家所禁止, 并且禁限范围将逐步扩大。

2 食品安全测试要求提升

食品模拟物迁移是食品接触材料是否符合安全卫生要求的重要评价指标, 近期, 多国针对该项指标频繁发布新规, 提高迁移量要求。根据欧盟委员会发布的 (EU)No10/2011 号法规, 从 2016 年 1 月起部分食品接触材料的迁移量测试要求将大幅加严, 如针对贮存时间超过 6 个月的食物贮存罐的特定迁移条件由目前的 40℃ /10 d 提高至 60℃ /10 d。澳大利亚及新西兰频繁更新食品包装中迁移量及特定化学物质迁移水平的要求, 不断加强监控。

此外, 作为东盟主要成员国, 印度尼西亚也于 2015 年 1 月发布 g/sps/n/idn/97 号通报, 修订食品包装管理法规附件 2c 中有关塑料食品接触材料在各种食品中的使用列表和使

用条件, 并对各种塑料材料在不同条件下和各种不同类型食品接触时的最大迁移量进行修订。韩国也发布拟修订食品器皿、容器和包装标准规范的 g/sps/n/kor/481 通报, 对不同产品的测试模拟物进行调整, 并新增对聚对苯二甲酸乙二酯材料的乙醛含量测试等要求。

3 强化内功提升质量安全

宁波地区每年出口的食品包装容器以及带包装出口的食品达数十亿美元, 且增势良好, 国外食品包装要求的频繁更新, 将对食品出口企业以及食品包装容器生产企业在原料采购、生产流程监管、原辅料及制成品质量检测等方面带来一定影响, 也将对相关产业带来一定冲击。相关出口企业应提高风险应对意识, 加快内部管理转型:

一是要提高产品质量安全意识。食品安全关乎生命健康, 是当下社会最为关注的热点, 生产企业应加强责任意识, 在重视食品内在质量的同时, 不可忽视食品包装的质量要求。要严格把控原料采购源头, 切勿使用劣质材质, 加强生产过程管控, 切勿违规操作, 防止因包装材料结构破坏而导致食品质量问题出现, 同时要严控后续包装加工过程中有毒有害物质渗入。

二是要严密关注国际市场动态。密切关注出口市场技术贸易壁垒最新动态, 及时掌握最新资讯, 以此来指导产品设计生产。特别是加强对欧盟、美国、日本等监管严密的国家和地区的技术法规和标准的研究, 同时关注新兴市场主体技术法规的跟进。重视国外产品质量通报信息, 了解相应最新关注热点, 并逐步建立企业内部预警机制, 有针对性的提升产品质量。

三是要持续提升质量控制能力。加大对自身产品特性的研究, 针对不同产品采用不同特性材质的包装材料, 规避风险。同时, 积极参加最新国际技术法规宣讲会及相关培训, 提高企业对国际法规的理解, 加强自身质量监控能力。主动向检验检疫、行业协会等部门寻求技术、政策咨询和扶持, 全力配合监管部门质量安全监管, 共同促进食品安全。

(食品机械网)