

		RoHS2.0中邻苯二甲酸盐检测仪的对比		
检测方法	高效液相色谱法 (HPLC)	索氏提取—气相色谱质谱法 (GC-MS)	热裂解—气相色谱质谱法 (PY-GC/MS)	
仪器概述	仪器图片			
	仪器原理	液体待检测物被注入色谱柱，通过压力在固定相中移动，由于被测物种不同物质与固定相的相互作用不同，不同的物质顺序离开色谱柱，通过检测器得到不同的峰信号，最后通过分析比对这些信号来判断待测物所含有的物质。	质谱分析是一种测量离子荷质比（电荷-质量比）的分析方法，其基本原理是使试样中各组分在离子源中发生电离，生成不同荷质比的带正电荷的离子，经加速电场的作用，形成离子束，进入质量分析器。在质量分析器中，再利用电场和磁场使发生相反的速度色散，将它们分别聚焦而得到质谱图，从而确定其质量。	裂解气相色谱. 质谱法、VIS在普通的气相色谱/质谱联用仪的进样系统中加一个热裂解器，在热裂解器中。高聚物大分子被加热裂解成小分子气体，载气把这些小分子带进色谱仪进行分离，再引入质谱仪进行电离和分析，给出这些小分子的质谱图，化学家可以根据质谱结果，出原来高聚物的种类和可能结构。
	应用范围	快速筛查ROHS2.0中4项：邻苯二甲酸盐(包含邻苯二甲酸二异壬酯，邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯，邻苯二甲酸二正丁酯)；多溴联苯(PBB)，多溴联苯醚(PBDE)	可以用于检测有机物，如：多溴联苯(PBB)，多溴联苯醚(PBDE)；六溴环十二烷(HBCDD)；邻苯二甲酸盐(包含邻苯二甲酸二异壬酯，邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯，邻苯二甲酸二正丁酯)；有机锡；双酚等	快速筛查ROHS2.0中4项：邻苯二甲酸盐(包含邻苯二甲酸二异壬酯，邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯，邻苯二甲酸二正丁酯)；
前处理(邻苯4P)	测试流程	 样品粉碎 称量 超声萃取 定容 上机测试 软件计算	 样品粉碎 称量 索氏提取 浓缩 定容、净化 GCMS上机测试	 样品粉碎 称量 PY-GCMS上机测试
	需要器材	器材：过滤头、针筒、移液枪、容量瓶、索氏提取管、油浴锅、旋转蒸发仪（或电热板）、圆底烧瓶、铁架台、胶头滴管、烧杯、天平、真空泵、粉碎机（或手工剪刀）、样品袋、称量纸等	器材：过滤头、针筒、移液枪、容量瓶、索氏提取管、油浴锅、旋转蒸发仪（或电热板）、圆底烧瓶、铁架台、胶头滴管、烧杯、天平、真空泵、粉碎机（或手工剪刀）、样品袋、称量纸等	器材：天平、粉碎机（或手工剪刀）、样品袋、称量纸等
	其他消耗成本说明	无气体消耗要求	需要消耗载气：高纯氦气，消耗量1-5ml/min（检测量比较少，一瓶可以使用壹年，载气作用：分离样品）	需要消耗载气：高纯氧气，消耗量5ml/min（检测量比较少，一瓶可以使用三个月，载气作用：裂解样品）
	需要试剂	试剂（色谱纯）： 甲醇、乙腈	试剂（色谱纯）： 丙酮、正己烷、二氯甲烷、甲苯等	试剂：干式进样无需试剂
实验室建立	通风设施	由于需要有机溶剂前处理，需要通风橱、有机溶剂吸收装置、废液桶等	由于需要有机溶剂前处理，需要通风橱、有机溶剂吸收装置、废液桶等	干式进样无需通风橱及吸收装置
	通水设施	需要设置洗手台，清洗前处理设备	需要设置洗手台，清洗前处理设备	干式进样无需安装清洗洗手台
	通电设施	正常220V电源	正常220V电源	正常220V电源
	人员要求	固定操作流程，专机专用无需专业背景，大专以上学历即可	需要化学专业背景前处理及分析人员	无需前处理步骤操作，大专以上学历即可
	实验室空间	准备一间15平方左右的实验室，工作台面在6米以上	准备两间10平方左右的实验室，一间放仪器，一间样品前处理设备，工作台面在6米以上	准备一间5-10平方左右的实验室放仪器，工作台面在6米以上

	实验室环境	湿度<70%；温度15℃-30℃；工作电流:交流220±5V；周围不能有强电磁干扰，不能有强振动	湿度<70%；温度15℃-30℃；工作电流:交流220±5V；周围不能有强电磁干扰，不能有强振动，配置UPS不间断电源（功率要求5KW以上，断电后蓄电时间不低于1个小时）	湿度<70%；温度15℃-30℃；工作电流:交流220±5V；周围不能有强电磁干扰，不能有强振动，配置UPS不间断电源（功率要求5KW以上，断电后蓄电时间不低于1个小时）
仪器测试	分析精度	100ppm左右的样品，其测量精度偏差为±3ppm(以标样为准)；1000ppm左右的样品，其测量精度偏差为±50ppm(以标样为准)	10ppm左右的样品，其测量精度偏差为±2ppm(以标样为准)；100ppm左右的样品，其测量精度偏差为±10ppm(以标样为准)	合格：<500ppm；待判定：500-1500ppm；不合格：>1500ppm
	仪器稳定性	0.50%	0.20%	相对值
	执行标准	行业标准：12种邻苯二甲酸酯的测定方法液相色谱法	国家标准GB/T 29786-2013	国际电工委员会 IEC 62321-8
优缺点	仪器测试优势	此项检测方法为行业标准认可，仪器整体成本比较低，学习简单，维护方便；定位为企业级测试方案，不需要专业人士维护，后期维护成本低，作为ROHS2.0专机开发应用。	此项为国标检测方法，与第三方测试数据一致，可以作为和客户沟通判定依据。采用最简洁的邻苯二甲酸酯的专用检测软件，操作简单，仪器的测试精度高；此外还可拓展测试其他有机物，如：多溴联苯（PBB），多溴联苯醚（PBDE）；六溴环十二烷(HBCDD)；有机锡；五氯苯。	无需建实验室，不需要进行前处理，不需要购化学试剂；检测速度快，属于定性半定量测试方法。可以快速将样品分为三类：即≤500ppm,属于合格类；≥1500ppm,属于不合格类；500-1500ppm,需要采用化学方法进一步定量分析。
	仪器测试劣势	需要掌握核心测试方法，测试数据为PPM级别，没有GC-MS精度高，作为企业内部管控测试方法。拓展性没有GC-MS强。	相对于热裂解方法，需要建实验室，相对比较麻烦，需要专业人士维护保养后期维护成本比较高；相对于液相色谱仪，价格较高。	热裂解产生的有机物组分复杂，对邻苯的检测带来非常大的干扰，同时GC组件中的色谱柱很容易污染，需要定期更换，仪器的后期维护成本比较高。此外不适合拓展测试其他有机物，如PBB, PBDE, 多环芳烃等
废气废液与职业卫生	产生环节	1、定容后剩余废液处理；2、清洗前处理试剂瓶需要；3、微波消解产生微量废气；4、仪器测试产生废液。	1、定容后剩余废液处理；2、清洗前处理试剂瓶需要；3、微波消解产生微量废气；4、仪器测试产生极少量废液和废气。	无废液产生
	废气	样品萃取会产生少量废弃，可通过通风柜排除	样品萃取会产生少量废弃，可通过通风柜排除	有少量废气产生
	废液	目前有三种处理方式：1、请第三方专业机构回收；2、企业生产过程中产生废液废水，可向相关部门申报；3、企业内部中和处理，相关设备成本比较高，需要专业人员处理	目前有三种处理方式：1、请第三方专业机构回收；2、企业生产过程中产生废液废水，可向相关部门申报；3、企业内部中和处理，相关设备成本比较高，需要专业人员处理	无废液产生
	职位卫生	可以请第三方机构进行检测，出具相关报告；	可以请第三方机构进行检测，出具相关报告；	可以请第三方机构进行检测，出具相关报告；
成本	采购成本	国产价格20万左右，进口价格30-50万	国产价格40万左右，进口价格80-100万	国产价格70-90万，进口价格120-140万
	测试成本	主要成本在试剂：一年的使用量4000元以内	成本主要是试剂与氦气以及其他	没有试剂，需要氧气提供