



**ThermoFisher**  
S C I E N T I F I C

# Nicolet iS5 在材料行业中的应用



# 1. 材料行业介绍-细分行业

## ▪ 塑料

塑料包装材料、卡片

树脂粒子、板材

汽车饰件

家装家饰

文具材料

电器、开关

B货宝石

## ▪ 橡胶

轮胎

缓冲条、垫圈

## ▪ 纤维

天然/合成衣料

饰品包装

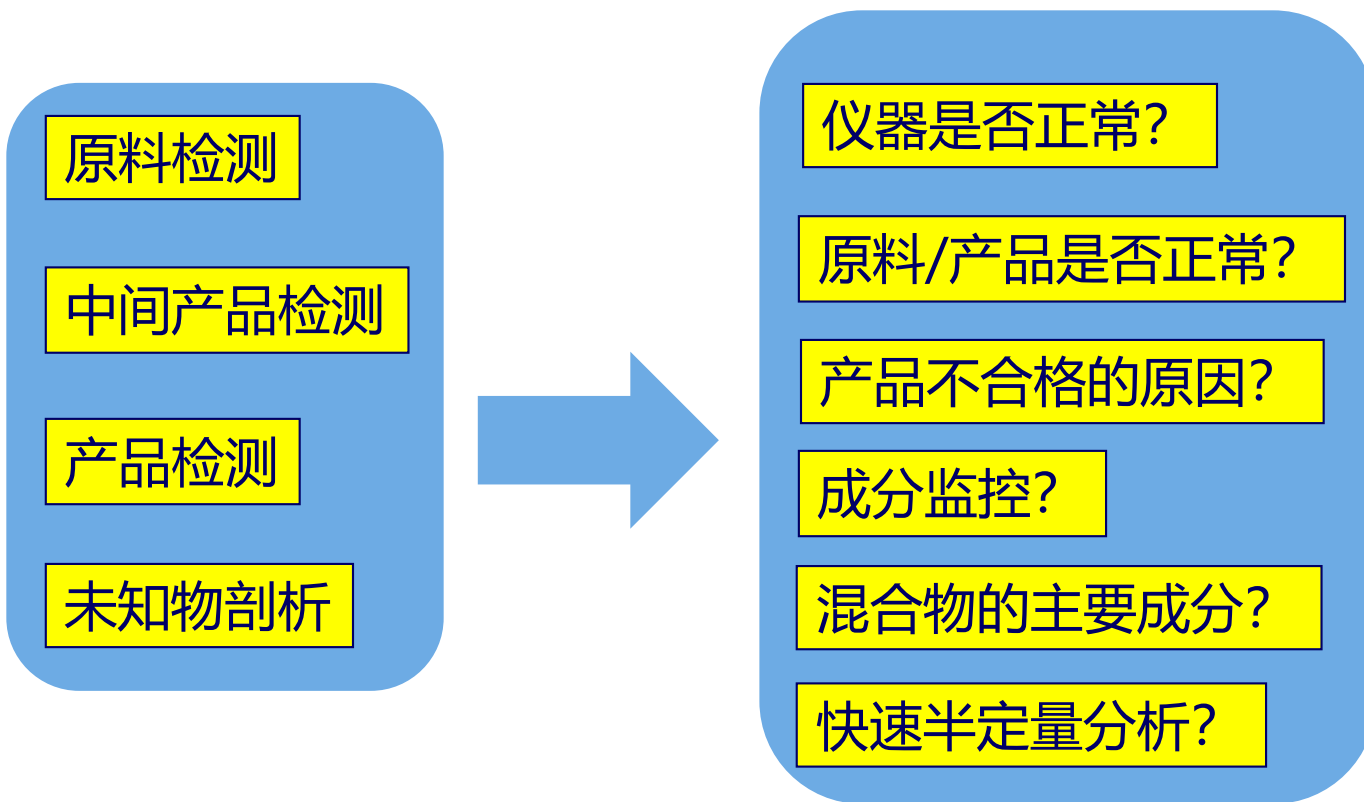
## ▪ 涂料/粘合剂

建筑涂料、油漆

胶粘剂



# 1. 材料行业介绍-常见工作



## 2. iS5在化工材料中的卖点

- 1): 小型化
- 2): 功能强大: 干涉仪、光源、反射镜
- 3): 适应各种环境
- 4) 易于维护: 光源、电源、湿度指示、干燥剂、样品仓窗片
- 5): 智能附件: 自动附件识别、自动参数设置、自动方法优化、预准直、自动性能诊断
- 6): 强大的软件: SPECTA, Qcheck
- 7): 定期SPV

1

是否有国际或者行业标准？

- 如果有，遵守标准即可

2

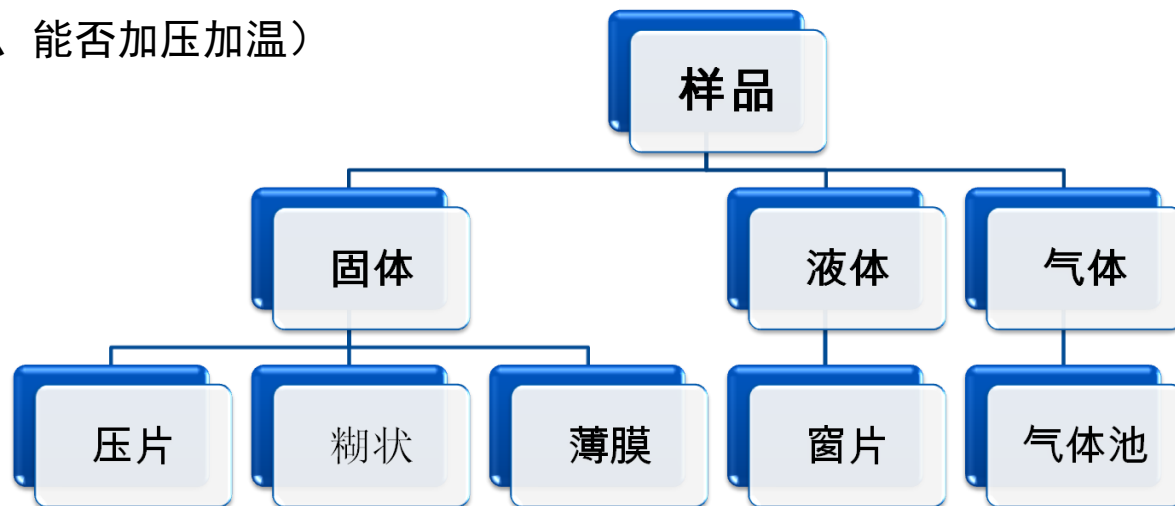
是否有企业方法或者文献方法？

- 如果有，可进行参考

3

样品什么形态？

- 微量？还是常规样品？
- 固体、液体还是气体？
- 样品测试的条件？（能否破坏、能否加压加温）



### 3. 红外光谱全面材料分析检测方案

大力提升鉴别能力  
全面扩展样品适用范围  
操作简单方便快捷

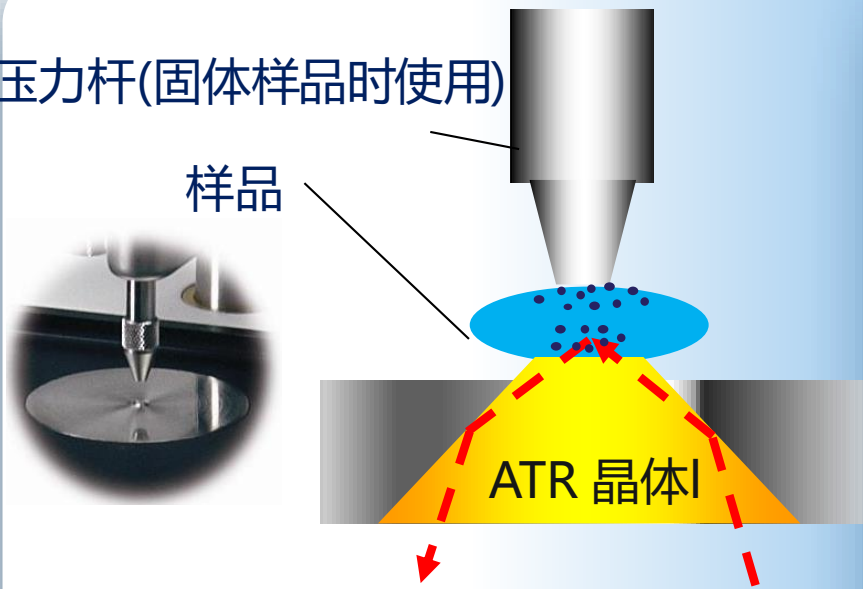
- 高灵敏度ATR附件
- 定量分析相关附件
- QCheck高精度识别技术
- Specta混合物识别技术
- TQ Analyst定量分析软件



# 3.1 定性分析-快速鉴别不同种类聚合物

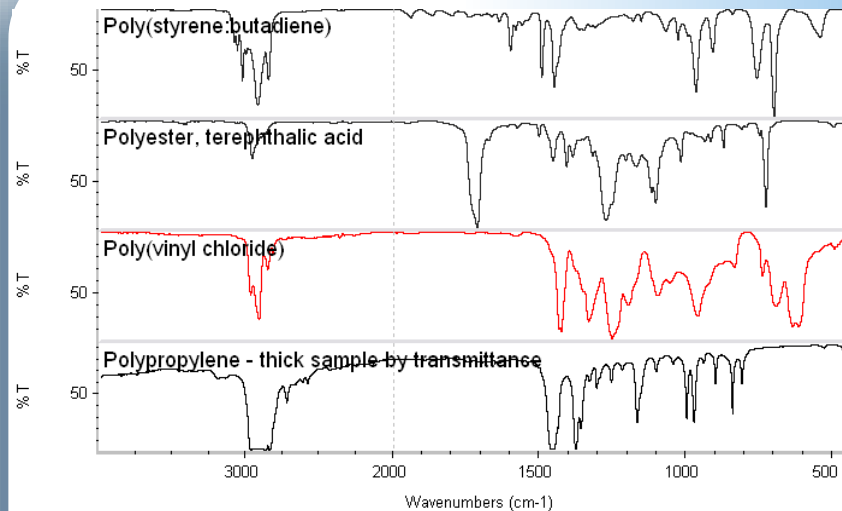
压力杆(固体样品时使用)

样品



ATR 晶体

- 无需样品制备和前处理
- 样品可全部回收使用
- 适合各种液体和固体形态样品
- 采样迅速 (半分钟内出数据)
- 数据精确有效



快速获得聚合物的成分信息

鉴别不同种类聚合物



# 3.1 定性分析- 玩具中塑化剂快速筛查

用傅里叶红外鉴定对儿童发育有伤害的玩具中的塑化剂



Nicolet iS5



塑料玩具

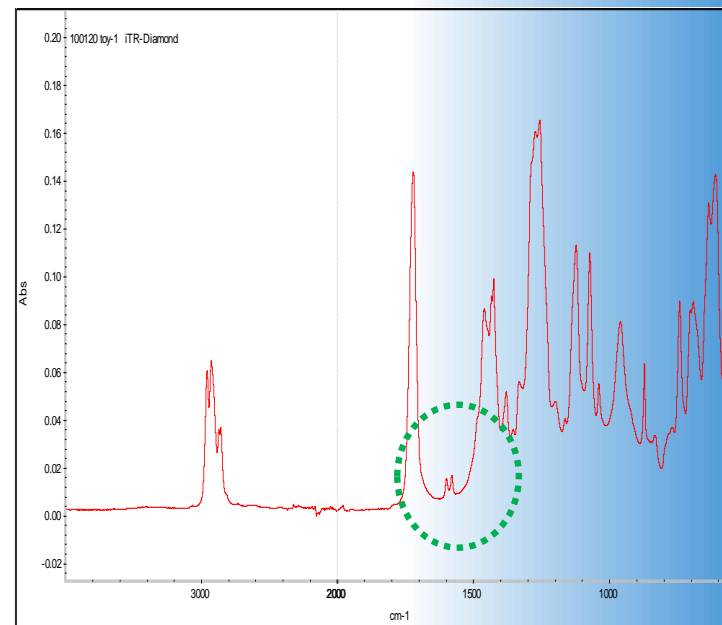


塑化剂



婴儿奶嘴

塑化剂是一种**高分子材料**助剂，通常的物质结构表现为邻苯二甲酸的酯类化合物，在塑料加工中添加这种物质，可以使其柔韧性增强，容易加工。研究表明，塑化剂可以引起许多健康问题，因此欧盟、美国以及其他一些国家已经开始监管邻苯二甲酸酯类化合物的暴露问题。

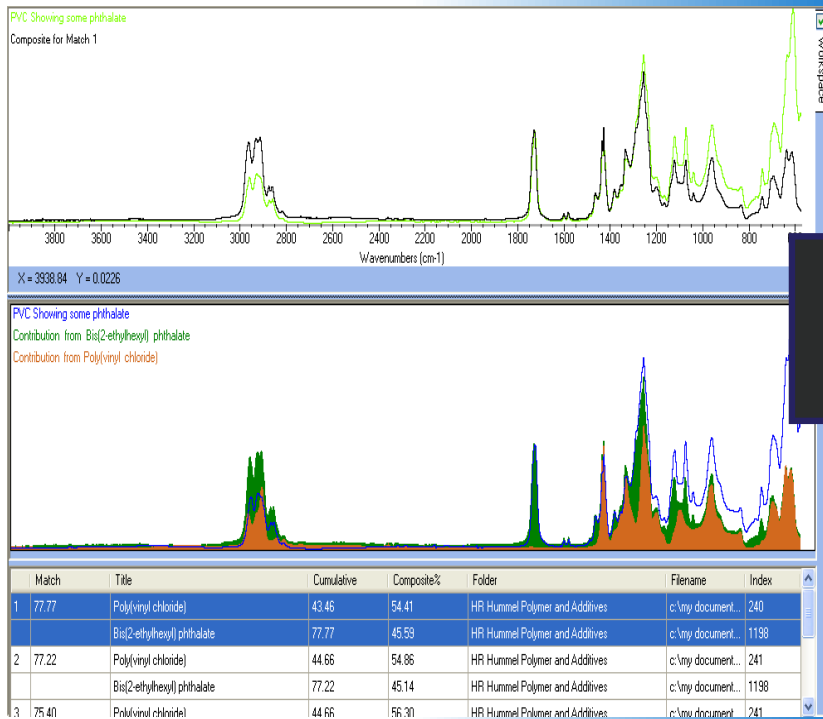


- 谱图中绿色标识的典型特征峰表明含有塑化剂
- 快速鉴定结果
- 样品无损检测



# 3.1 定性分析- 玩具中塑化剂快速筛查

## 用傅里叶红外鉴定对儿童发育有伤害的玩具中的塑化剂



Omnic Spectra专利混合物检索软件

- 直接分析混合物光谱
- 得到成分信息

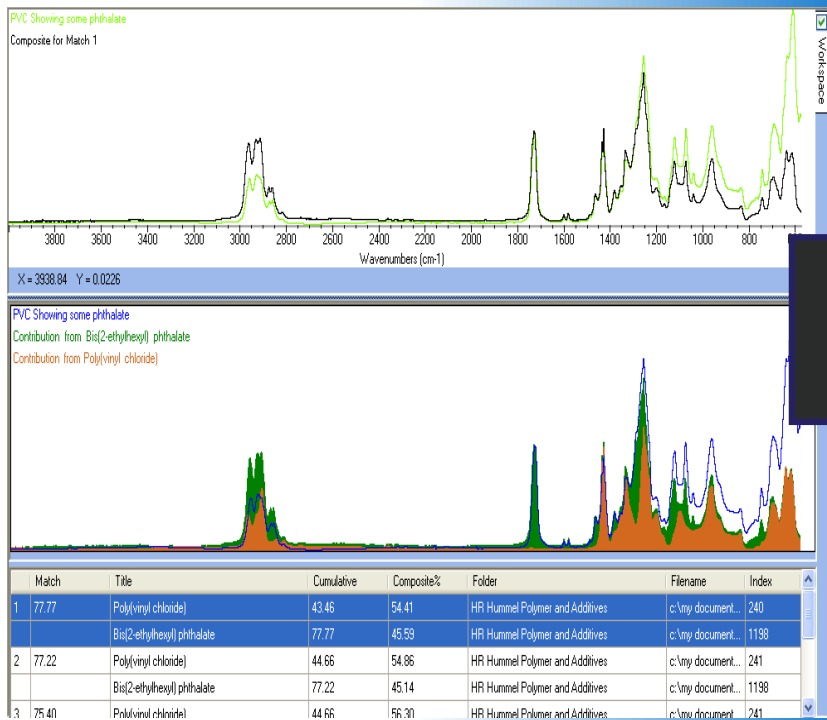
PVC: 玩具主成分

DEHP: 邻苯二甲酸(2-乙基己基酯)

↓  
**禁止添加**

# 3.1 定性分析- 玩具中塑化剂快速筛查

## 用傅里叶红外鉴定对儿童发育有伤害的玩具中的塑化剂



Omnic Spectra专利混合物检索软件

- 直接分析混合物光谱
- 得到成分信息

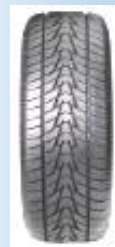
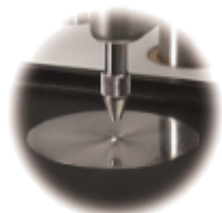
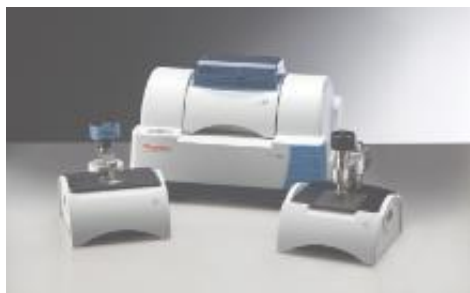
PVC: 玩具主成分

DEHP: 邻苯二甲酸(2-乙基己基酯)

↓  
**禁止添加**

# 3.1 定性分析

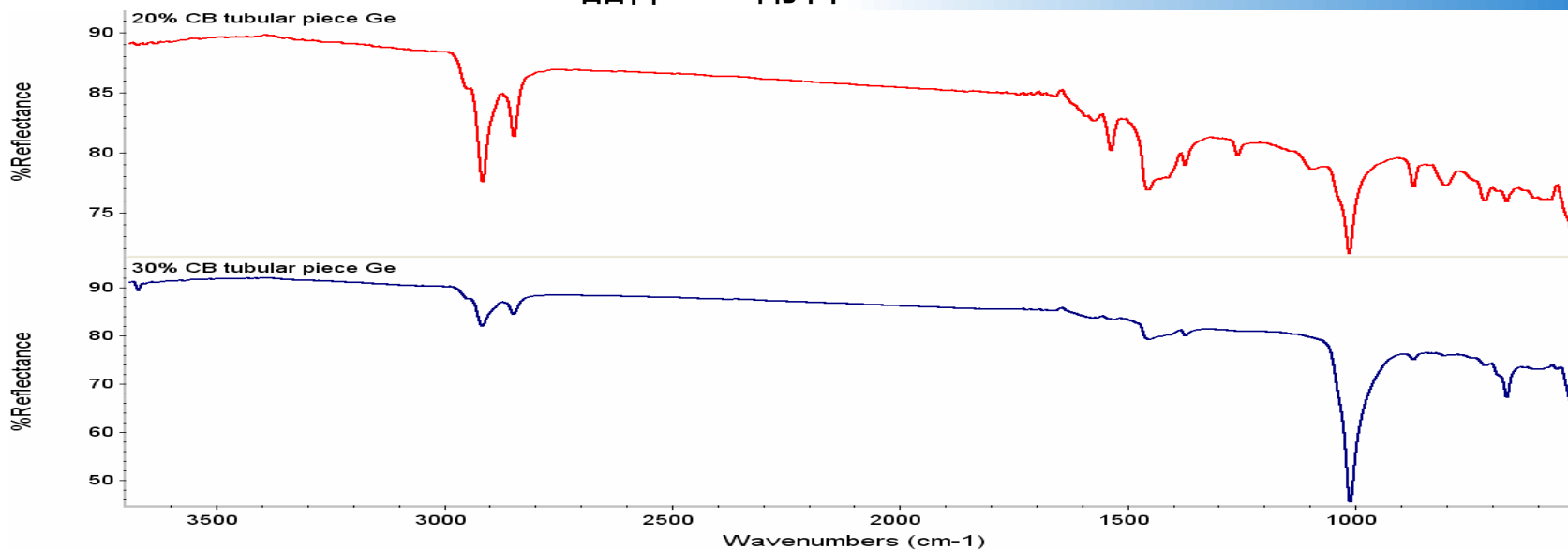
用Ge晶体ATR附件对填充炭黑的橡胶进行检测



Nicolet iS5

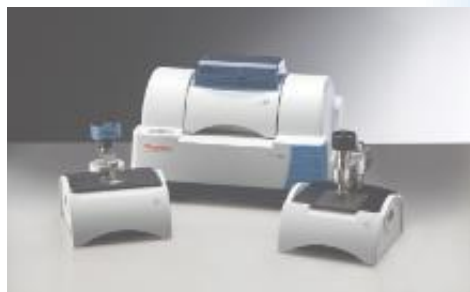
Ge晶体ATR附件

黑色橡胶

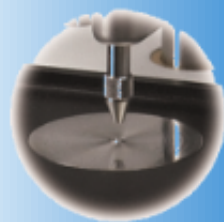


# 3.1 定性分析-氟涂料QC对比识别

用傅里叶红外光谱对氟涂料进行QC对比识别



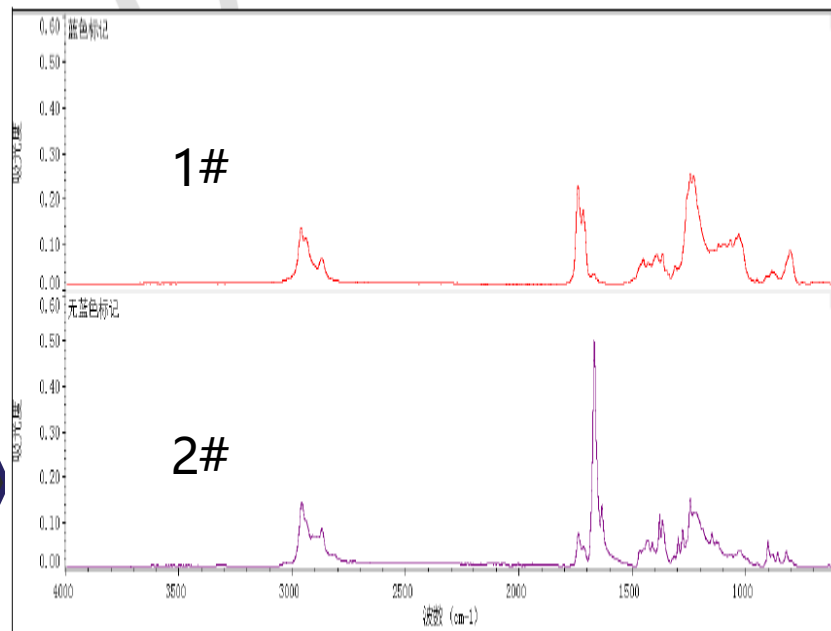
Nicolet iS5



Ge晶体ATR



氟涂料

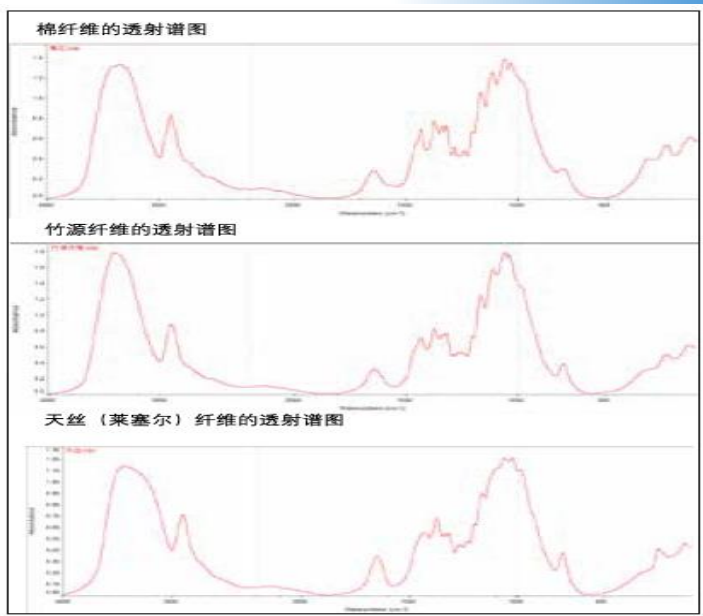


通过谱图对比可以看出两批样品成分不同

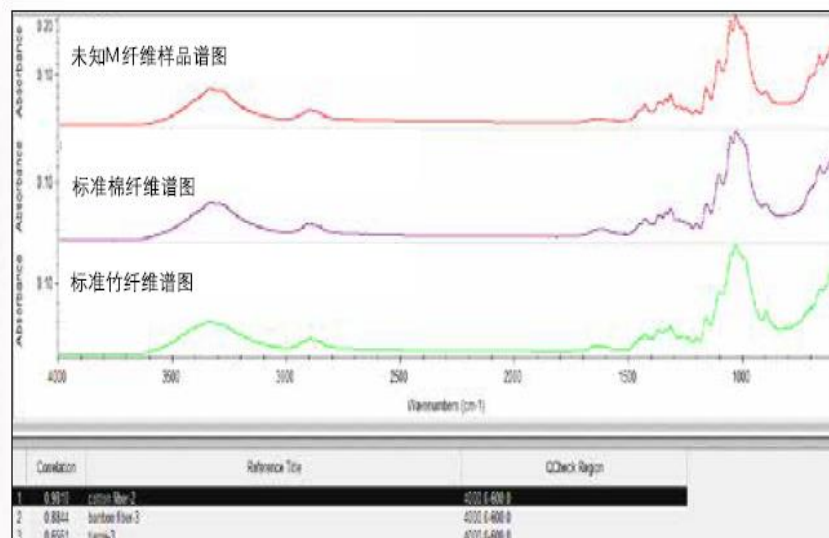
30s即可完成谱图测试  
操作简单、清洗方便

# 3.1 定性分析-QCheck 高精度鉴别纤维成分

## 用傅里叶红外鉴定进行纺织原料鉴别



三种物质的谱图形态上非常接近，很难区分



- 通过QCheck 高精度识别技术，M 样品谱图与标准棉纤维谱图的匹配度达98%，而与竹纤维的匹配度仅为 85%
- QCheck 高精度识别的结果建议未知M 纤维样品为棉纤维

# 3.1 定性分析-液体样品

ATR附件可以方便直接测试液体样品

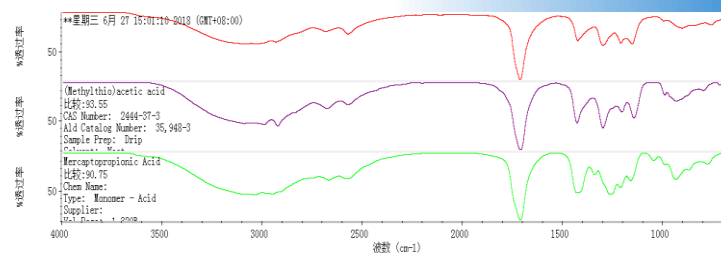
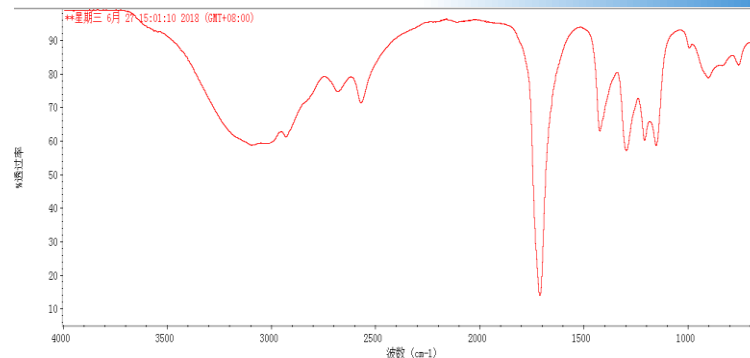


Nicolet iS5



直接将液体滴在ATR晶体上进行测试

## (Methylthio)acetic acid (巯基乙酸) 鉴定



库图号	匹配度	化合物名称	谱库名称
1 4959	93.55	(Methylthio)acetic acid	Aldrich Condensed Phase Supplement
2 680	90.75	Mercaptopropionic Acid	Coatings Technology
3 4959	90.64	(Methylthio)acetic acid	HR Aldrich Condensed Phase Supplement
4 655	90.14	Glutaric Acid	Coatings Technology
5 4251	89.63	7-thiooctanoic acid	Aldrich Condensed Phase Supplement
6 3206	89.37	(Methylthio)acetic acid, 99%	HR Aldrich FT-IR Collection Edition II

- 直接将液体滴在ATR表面进行测试
- 避免了液体池清洗步骤
- 操作简单便捷

## 3.2 材料组分的定量分析

### 热压膜配件

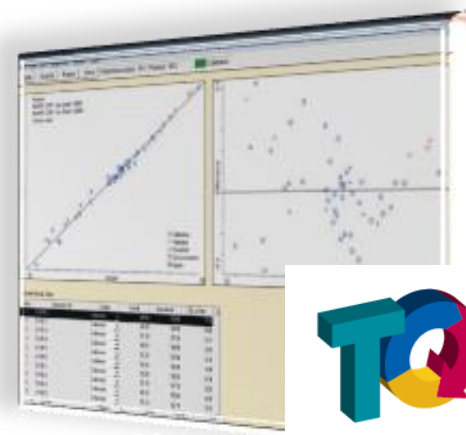


### 压片工具



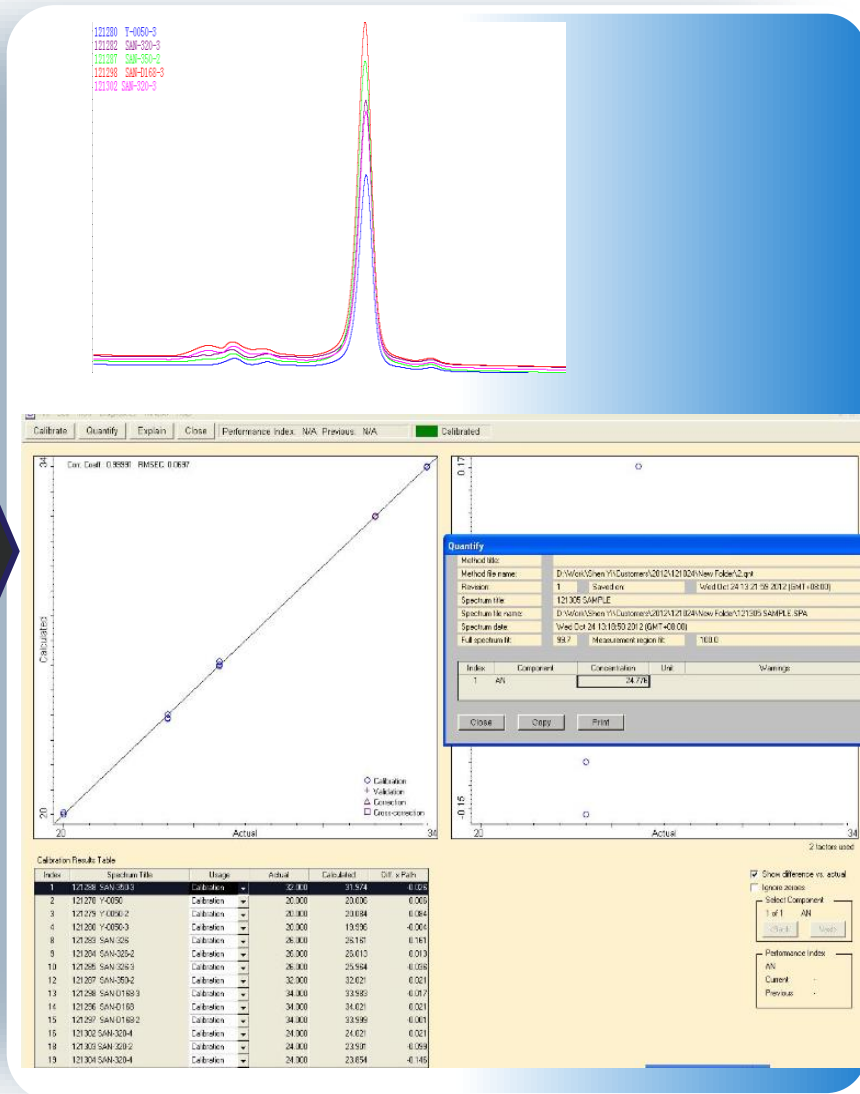
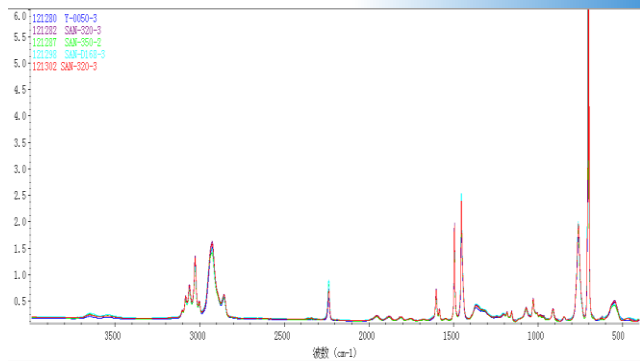
### TQ Analyst- 定量分析软件

- 化合物鉴定
- 自动优化定量分析模型
- 强大的化学计量学工具
- 直观、简单易用的分析软件



# 3.2 定量分析-ABS中丙烯腈AN含量

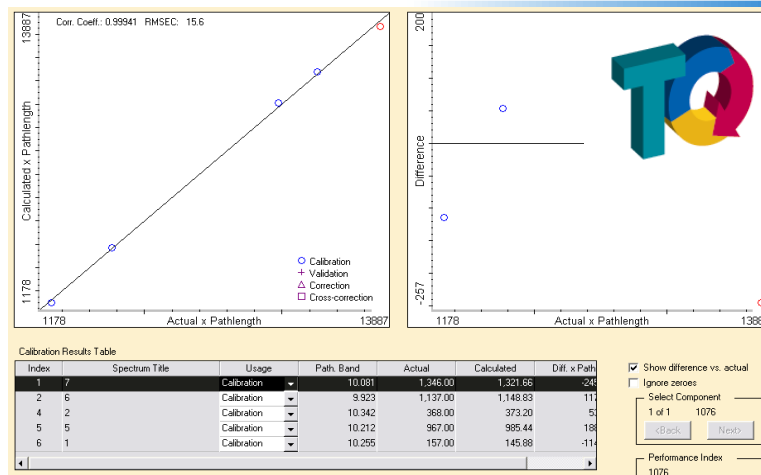
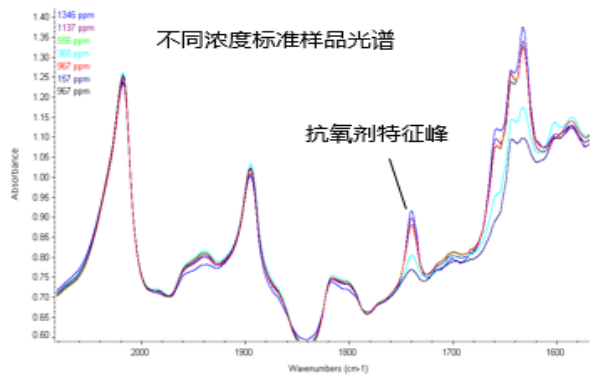
通过TQ软件进行丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚合物中丙烯腈含量测试





# 3.2 定量分析-聚乙烯里的抗氧化剂含量

通过TQ软件进行聚乙烯里的抗氧化剂含量测试



抗氧化剂的标准曲线

Method title:  
 Method file name: C:\my documents\omnic\Quant\1076 quant.qnt  
 Revision: 1 Saved on: Mon Nov 03 17:13:05 2008 (GMT-06:00)  
 Spectrum title: 1346 ppm  
 Spectrum file name: C:\my documents\omnic\Quant\1346 ppm.SPA  
 Spectrum date: Unknown  
 Full spectrum fit: 100.0 Measurement region fit: 100.0

Index	Component	Concentration	Unit	Warnings
1	1076	1,321.66	ppm	

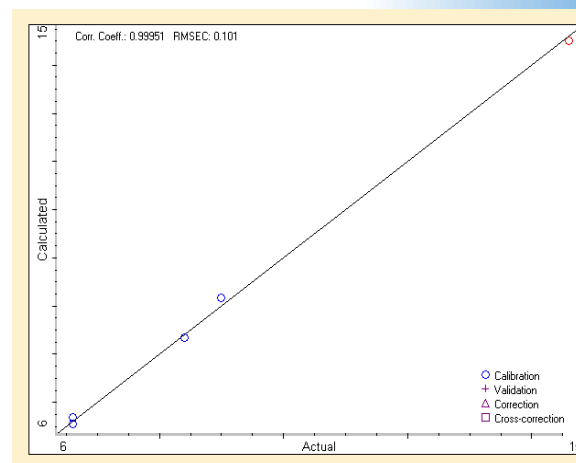
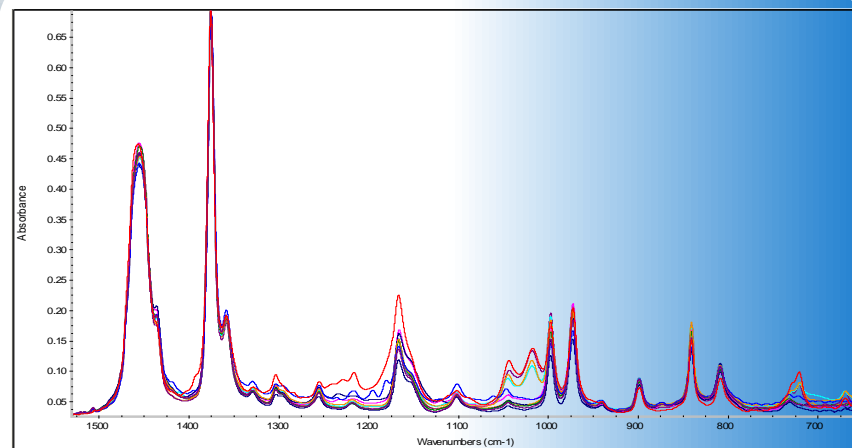
未知样品检测

## 3.2 定量分析-ATR聚丙烯中乙烯含量测定

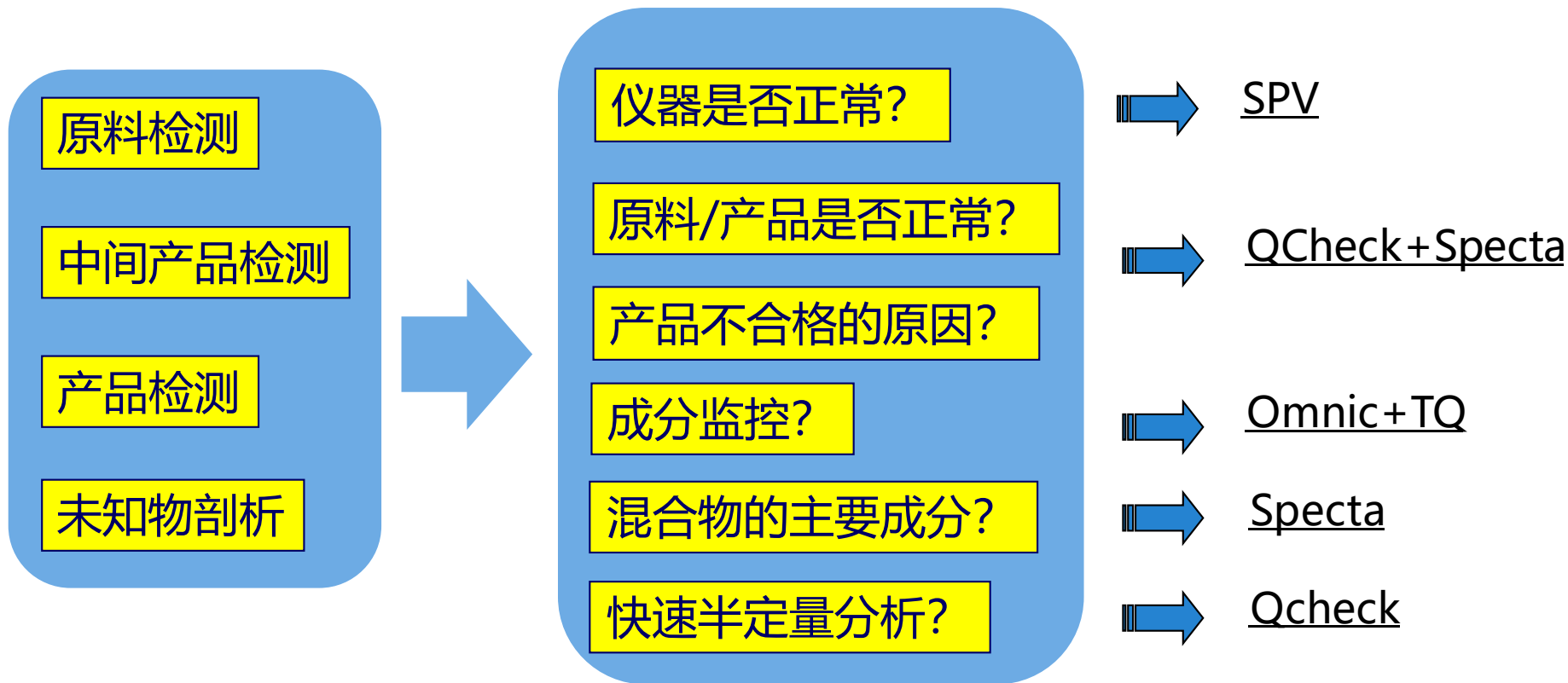
通过ATR附件进行聚丙烯中乙烯含量测定



高灵敏度ATR



ATR检测 + Omnic TQ定量分析



# 谢谢大家!



# Thermo Fisher

S C I E N T I F I C

服务科学，世界领先