



Application Note AN-NIR-077

己内酰胺水分分析 - 无化学垃圾的水分控制

Moisture control without chemical waste

己内酰胺是一种重要的聚合物,用于生产尼龙 6,它是工业纤维的基础材料。由于它的商业重要性,在多年里研发出了很多中合成方式。己内酰胺会吸湿且溶于水,因此很重要是具有靠谱的分析技术进行水分测定。通过传统的方式分析水分含量,需要对每个样本进行称重

、溶解、加热,然后滴定。相比于主要的方式,近红外光谱(NIRS)具有特定的优点:它可以在几秒内得到靠谱的结果,但是无需任何样本制备,也不会产生化学垃圾。

EXPERIMENTAL CONDITIONS

使用万通 DS2500 固体分析仪与 Vision Air Complete 光谱软件相结合,收集了 44 个不同水分含量样品的光谱。为了克服样品的不均匀性,使用旋转的大样品杯进行测量。参考值通过 KF 滴定获得。在预处理的光谱上进行异常值检测(2nd 导数)使用波长空间算法中的最大距离。NIRS 预测模型是使用下表中描述的设置创建的,并使用交叉验证进行验证。

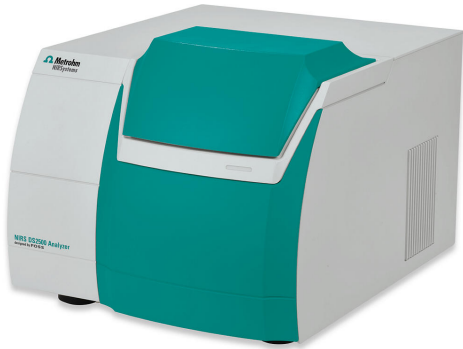


Figure 1. DS2500 固体分析仪用于收集己内酰胺样品的光谱。

预处理	算法	验证类型
2 nd 衍生物	PLS	验证集

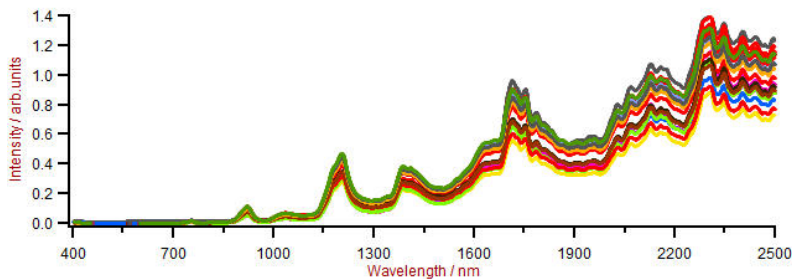


Figure 2. 具有不同水含量的己内酰胺样品。

RESULT & CONCLUSION

获得的相关图显示了高相关性($R^2 = 0.98$)在 NIRS 预测的水分和滴定方法之间。SEC 和 SECV 值在 60

mg/L 范围内,这证明 NIRS 是一种灵敏且适用于水分测定的技术。

# 因素	R^2	证监会	证监会
2	0.98	53毫克/升	58毫克/升

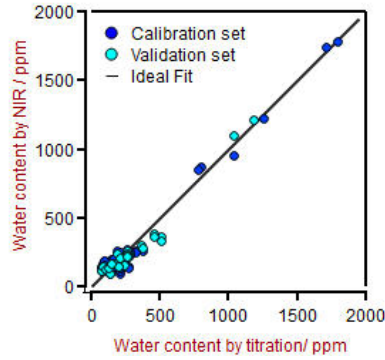


Figure 3. NIRs 预测的水分与滴定的相关图。

CONTACT

瑞士万通中国
北京市海淀区上地东路1号
院1号楼7层702
100085 北京

marketing@metrohm.com.cn

CONFIGURATION



DS2500 Solid Analyzer

坚固结实的近红外光谱仪,用于生产环境和试验室中的质量检查。

DS2500 分析仪是经过验证的灵活解决方案,用于对整个生产链过程中的固体、乳膏和液体进行常规分析。其坚固结实的设计使 DS2500 Analyzer 分析仪不受灰尘、湿度、振动和温度波动的影响,因此非常适用于在恶劣的生产环境中使用。

DS2500 涵盖了从 400 到 2500 nm 的整个光谱范围,并能在不到一分钟时间内提供准确和可再现的结果。DS2500 Analyzer 满足制药行业的要求,并由于操作简便而能帮助用户完成其日常工作任务。

由于与设备匹配,附件可以承受任何具有挑战性的样品类型,例如:粒料之类的粗颗粒固体或乳膏之类的半固体样品,可获得结果。测量固体的时候,使用 MultiSample Cup 可以提高生产率,可以自动批量测量多 9 个样品。



Vision Air 2.0 Complete

Vision Air – 通用的光谱分析软件。

Vision Air Complete 是用于监管规范环境的先进易用的软件解决方案。

Vision Air 优点一览:

- 便捷的软件应用和经过适配的用户界面保证了直观简单的操作方式
- 操作过程的创建与维护方式简单
- SQL 数据库,可安全且简单地管理数据

Vision Air Complete (66072208) 版本包含所有用于可见近红外光谱分析质量保证过程的应用:

- 仪器和数据管理应用
- 方法开发应用
- 常规分析应用

其它 Vision Air Complete 解决方案:

- 66072207 (Vision Air Network Complete)
- 66072209 (Vision Air Pharma Complete)
- 66072210 (Vision Air Pharma Network Complete)



DS2500

用于在不同样品位置处使用 NIRS DS2500 Analyzer 采集粉末和颗粒反射光谱的大号样品容器。