

药品检测中近红外光谱分析的应用价值研究

戴维菊

江苏天士力帝益药业有限公司 江苏淮安 223000

摘要: 伴随着科技水平的提高,我国医药行业也得到迅速的发展。现阶段,近红外光谱分析技术已经较为广泛的应用于药品检测的过程中,在很大程度上降低了药品在检测过程中受到的伤害,也较为明显的提高了药品检测的效率。与传统的药品检测技术相比,近红外光谱分析技术显著的提高药品检测的质量,对我国医药行业的发展有着极大的促进作用。因此,相关技术研究人员要重视分析近红外光谱分析技术特点,提高近红外光谱分析技术在药品检测中的应用水平。

关键词: 药品检测; 近红外光谱; 安全检测; 应用价值

引言:

红外光谱是目前人们所发现的吸收光谱中首个非可见光区,在红外光谱和可见光之间存在的一种介质即被视为近红外光谱。目前,近红外光谱在很多领域得到应用,主要应用原理是通过近红外光对所检测的药品进行扫描分析,之后收集药品内部所存在的信息,然后对所需要的信息进一步分析与总结。

红外光谱检测在药品的生产和加工过程中工作发挥着重要的作用。由于药品中活性可影响药物成分与效果,为了使药品质量可以达到我国相关质量检测标准,所以加强对药品质量的分析非常关键。

而近红外光谱技术具有高效、准确、成本低、绿色环保等特点,其可以确保相关作业的生产进行,目前已在各种物品质量检测中得到应用与推广,尤其是在药品质量检测中具有较好的应用价值。

一、光谱原理

近红外光是一种电磁波,主要介于红外光与可见光之间。近红外光谱是一种由分子振动的非谐振性将分子振动从基态向高态进行跃迁产生的,同时是穿透力较强光谱。近红外光谱吸收系数低,同时发热少,这就导致近红外光谱可以以一种载体的形式开展信息获取的工作。近红外光谱分析技术主要是通过近红外光谱照射要检测的样本,如果样本的振动频率与近红外光谱频率相同,红外光就不会被近红外光谱所吸收,而如果样本振动频率与近红外光谱振动频率不同,近红外光谱就会将红外

光进行吸收,通过将不能吸收的红外光进行分析就能监测出红外光所带的有机物的组成成分与结构信息,并且通过检测还可以分析出有机物组成的成分的含量,由此可见,将其应用在药品检测中是十分有必要的。

二、近红外光谱分析技术特点

近红外光谱分析技术的主要特点包括以下几点。

第一,具有良好的传输性能。近红外光谱具有非常好的传输性能,进而在检测速度上是非常高效的。因此,在进行近红外光谱分析时可以运用多种检测方式,促使近红外光谱分析速度的提升。

第二,无损检测方式。通过近红外光谱分析技术对药品进行检测,对药品不会产生任何内部以及外部的损害,并且同时可以保证对药品检测的准确度。即使将近红外光谱分析技术应用到活体检测中,也不会对受检对象造成任何损害,因此近红外光谱分析技术被称为无损检测技术。

第三,高效的分析速度。应用近红外光谱技术对药品进行检测分析时,不需要对受检药品进行预先处理,同时在一次检测中可以多组样品同时进行检测,促进了检测分析效率的提高。通过近红外光谱在药品检测中的应用,促使检测时间大大缩短,甚至在几秒钟就可以得到检测结果。

第四,适用性强。近红外光谱分析技术不仅可以应用在固体药品检测中还可以应用到半固态以及液态药品检测中,与传统药品检测技术相比适用性增强,同时对于促进药品生产效率的提高起到了一定的作用。

第五,节约成本。近红外光谱分析技术应用在药品检测中,对药品不会产生损害,这就意味着,降低了企业的成本,促使企业经济利益得到提升。

作者简介: 戴维菊,女,汉族,江苏淮安人,出生年月:1983年11月,本科学历,职务:部长助理,研究方向:药物检测分析。

第六, 绿色环保。近红外光谱分析技术只需要药品检测的样品, 不需要任何化学干预就可以完成检测分析, 从而保护了生态环境, 由此近红外光谱技术也被称为绿色分析技术。

三、近红外光谱技术应用优势与劣势

1. 优点

1.1 良好的传输性能

由于近红外光谱具有良好的传输性能, 因此在测试方面有着非常惊人的速度, 为此在分析近红外光谱时可以采取多种通道检测的方式进行, 其优点是可以提高近红外光谱分析的速度。

1.2 无损的检测方法

由于近红外光谱分析技术具有不会对检测的物品内部以及外部造成任何的损伤, 所以在对药品进行检测的过程中可以更好的确保药品检测的准确度, 除此之外还可以将此技术应用到活体检测之中去, 并且也不会对此造成任何的损伤, 亦被称之为无损检测技术。

1.3 快捷的分析速度

当采用近红外光谱分析并且建立校正模型时, 对需要检测的样品可以不用进行预先处理, 并且在检测的过程中可以一次性进行多组样品检测, 不必要再逐一进行检测分析, 从某一程度上大大的提高了其检测的效率。除此之外, 在采用近红外光谱分析测量时还进一步的缩短了测量的时间, 其测量的时间基本上都是控制在1分钟以内。如果采用二极管阵列型检测器结合声光调制型分光器的分析仪, 则可在几秒钟的时间内给出测量结果。

1.4 用于测量样品的形态广且对环境的要求较低, 适用性也比较强

在对样品进行测量时, 不论所测样品是固态还是液态、半固态等近红外光谱分析技术都可以快速的进行检测分析, 这种检测方式相比传统的检测方式更具优点并且对药品的生产效率也带来了一定的帮助。

1.5 节约成本

近红外光谱分析技术用在药品检测中, 对药品不会产生损害, 这就意味着, 降了企业的成本, 促使企业经济利益得到提升。

1.6 绿色环保

近红外光谱分析技术只需要药品检测的样品, 不要任何化学干预就可以完成检测分析, 从而保护了生态环境, 由此近红外光谱技术也被为绿色分析技术。随着我国医药行业的逐步发展, 近红外光谱分析技术逐渐应用在药品检测中, 不仅避免了对药品造成的伤害, 还促使

药品检测效率得到提高。近红外光谱分析技术与传统的药品检测技术相比, 提高了药品检测的效率与质量, 从而促进了我国医药行业的发展。

1.7 成本低

传统的分析检测方法都会影响损耗或者损伤样品, 成本也就会相应的提升。而且近红外光谱的方式和其他的进行比较的话, 消耗的电量也是最少的。这个不论是从哪一方面, 都是节省了成本了, 这样企业的经济效益提升了。近红外光谱分析技术的优点就是不管样品的物理性质是固态、液态或者其他都可以进行快速无影响的检测, 从这个角度来看, 和传统的检测方式比较优势很强。而且这个也可以帮助提高药品的生产效率。所以近红外光谱分析的优势真的是很明显, 带来的好处也是吸引人。

2. 近红外光谱技术应用缺点

近红外光谱技术检测虽然具有非常多的应有优势, 但是也同时存在一定的缺点, 如近红外光谱检测具有较高的变动性, 在进行药品样品检测时势必会受到该变动性的影响。在进行检测时, 如果事先并没有对样品形态以及测定方式等因素进行处理, 则在采用近红外光谱进行检测时出现此类因素, 必然会对检测结果造成一定程度的影响, 从而导致检测误差的发生。在近红外光谱区的多个波长处会出现同种基因吸收, 这会使得一个波长处会出现多组份样品过个谱峰重叠的情况发生。

四、在药品检测中近红外光谱分析技术的应用

1. 在线检测及质量控制

药物的品种繁多且复杂, 传统的药品鉴别主要是依靠经验对药品的外观与形状等进行鉴别, 这样的药品鉴别方式很容易出现错误, 近红外光谱分析技术的应用就可以有效的解决此问题。通过近红外光谱分析技术的应用, 分析外观、形状相似的药品, 通过分析反映在近红外光谱图上的峰位、峰强以及峰数等差异确定的药品。与此同时, 近红外光谱中水分子相较于其他分子的倍频、合频吸收强烈, 所以近红外光谱可以很好的进行药品水分含量的检测。并且近红外光谱分析技术还可以用于药品纯化、浓缩、提取等工艺过程药品检测。

2. 定量分析

在利用近红外光谱分析技术在药品中进行定量分析时, 首先需要建立数学模型, 然后在对此模型的稳定性进行检验以及优化处理, 最后再采用数学模型并且利用未知样品的近红外光谱对药品的含量进行系统的鉴定。另外, 由于近红外光谱具有谱图重叠多以及结构复杂等

特点因此在检测的过程中,一般而言会采用多波长下获得的数据并进行一定的数据处理才能获得准确可靠的分析结果。其中比较常见的分析方法主要有以下几种即,多元线性回归、主成分回归(PCR)法以及偏最小二乘(PLS)法等。

3.通过近红外光谱对药品进行定性分析

近几年,在医药学领域中近红外光谱技术的定性分析得到迅速发展,可以通过近红外光谱定性技术对绝大部分药品进行鉴别。通过对近红外光谱快速识别系统的建立,使对抗假药的识别能力以及识别速度得到进一步提高。

目前比较常用的药品检测方法有相关系数法、判别分析法以及主成分分析法等。在选择合适的检测方法时,必须要根据药品检测的要求与具体情况选择,这样才能保证检测结果的有效性。

五、结束语

综上所述,药品检测工作直接影响了我国医药行业的发展,需要相关人员加大对药品检测工作的重视力度,合理应用近红外光谱分析技术,减少药品在检测过程中的损害.提高检测工作的效率.降低工作成本,规避传统药品检测中出现的诸多问题。本文主要阐述了近红外光

谱分析技术的特点,具体分析了应用近红外光谱分析技术的优点和缺点,并研究了近红外光谱分析在药品检测中的应用,提出了定性分析、定量分析以及在线检测及质量控制三部分内容,以其提高近红外光谱分析在药品检测中的应用水平,促进我国医药行业发展。

参考文献:

[1]宋志铭,于海龙,吴昊,等.浅析近红外光谱分析在食品药品检测中的应用[J].科学技术创新,2020,(31):1.

[2]李真,周立红,叶正良,等.近红外光谱分析技术在药物质量分析中的应用进展[J].药物评价研究,2020,39(4):686-692.

[4]黄洁,单敏,王苑桃,等.近红外光谱技术在药品质量控制中的应用与研究进展[J].中国药房,2020,28(33):4744-4748.

[5]刘宏群,孙长波,曲正义.近红外光谱技术在人参定性、定量和在线检测分析中的应用[J].中国药房,2020,29(13):132-135.

[6]易夏,冯艳春,胡昌勤,等.近红外光谱法探索在线监测注射用五水头孢唑林钠干燥过程中的水分含量[J].沈阳药科大学学报,2020,32(7):558-564.