

- [2] 张继,赵朝伟,赵睿.三七的药理作用研究进展[J].中国药业,2003,12(11):76-77.
- [3] 王健,徐自升,毛宏亮.中药注射液中鞣质去除方法的探讨[J].基层中药杂志,2001,15(5):51-52.
- [4] 罗晓健,周书余,王丹蕾,等.均匀设计优化三七总皂苷提取工艺[J].沈阳药科大学学报,2002,19(2):122-133.
- [5] 初阳,宋洪涛,李丹,等.应用大孔吸附树脂纯化三七总皂苷[J].辽宁大学学报:自然科学版,2008(1):72-76.

青黛散的X衍射Fourier谱分析

张楠,刘建利*

(西部资源生物与现代生物技术省部共建教育部重点实验室,西北大学生命科学学院,陕西西安 710069)

摘要:目的 用X射线衍射Fourier图谱及其特征衍射峰值来鉴别青黛散及其组成的药物。方法 采用X衍射的方法,对青黛散及其各组分的X衍射Fourier图谱进行分析。结果 获得了青黛散中各组分及组方后的X射线衍射Fourier图谱的几何拓扑图形及其衍射特征峰值。结论 建立的X衍射Fourier图谱分析法可方便地用于青黛散及组成药物的鉴别。

关键词:青黛散;青黛;硼砂;X衍射

中图分类号:R286.1 **文献标识码:**A **文章编号:**0253-2670(2008)12-1803-02

X-ray Diffraction analysis with Fourier pattern of Qingdai Powder

ZHANG Nan, LIU Jian-li

(Key Laboratory of Resource Biology and Biotechnology in Western China, Ministry of Education, School of Life Science, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: **Objective** To establish a new method to identify and analyze Qingdai Powder and its composition. **Methods** X-ray Diffraction with Fourier pattern was used. **Results** The standard X-ray diffraction with Fourier pattern and characteristic diffraction peaks of Qingdai Powder and its composition drugs were obtained. **Conclusion** The powder X-ray diffraction method can be used as a simple and convenient method for the identification of Qingdai Powder and its composition drugs.

Key words: Qingdai Powder; *Indigo Naturalis*; *Borax*; *Borneolum*; X-ray diffraction

青黛是一种常用传统中药,为十字花科植物菥蓂 *Isatis indigotica* Fort.、蓼科植物蓼蓝 *Polygonum tinctorium* Ait. 和爵床科植物板蓝 *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek. 的叶或茎叶经过加工制得干燥粉末或团块。具有清热解毒、凉血止血、清肝泻火的功能。以青黛为君药组成的青黛散类制剂在临床上有着比较广泛的应用,不同的组方可以用于治疗不同的病症,如由青黛、硼砂、冰片组成的口腔溃疡散具有清热解毒、消肿止痛的功效,用于治疗口疮、咽喉肿痛、牙疳出血等症。近年研究表明X衍射图谱分析方法在中药材鉴定中具有广阔应用前景^[1],但大部分研究是用于单味药材的鉴别,用于复方鉴别的报道很少。本实验采用X射线衍射法对青黛散及其各组成药物进行鉴别分析,为该制剂的质量控制

提供一种新的方法。

1 仪器与材料

日本理学公司D/max 3c改进型X射线衍射仪,Cu辐射,石墨单色器,管压35 kV,管流40 mA,扫描速度16°/min,步长0.02°,2 θ 扫描范围5°~60°。Sartorius BP61S型电子分析天平。

青黛、硼砂购于西安藻露堂药店,冰片购于西安长安大药房,经西安市药品检定所谢志民研究员鉴定均为正品药材。经研磨,过100目筛制成细粉供X衍射实验用。市售口腔溃疡散(吉林涌源药业集团,批号Z22025177)购于西安国大药房。青黛散的制备则按照青黛、硼砂、冰片比例为10:10:1配制,混合均匀并经研磨后装入玻璃瓶中备用。

2 方法与结果

收稿日期:2008-06-05

基金项目:国家自然科学基金资助项目(30070905);陕西省重点实验室基金资助项目(03JS008;04JS06;05JS53)

作者简介:张楠(1983—),男,西北大学硕士研究生,研究方向:中药化学。Tel:(029)88302013 E-mail: lansha617@163.com

*通讯作者 刘建利 Tel:(029)88302411 Fax:(029)88303572 E-mail: jlliu@nwu.edu.cn

青黛、硼砂、冰片以及自制和市售青黛散样品的特征X衍射图谱分别见图1。特征数据的选取主要依

据国际衍射数据中心 ICDD (International Center Diffraction Database) 提供的标准数据进行。

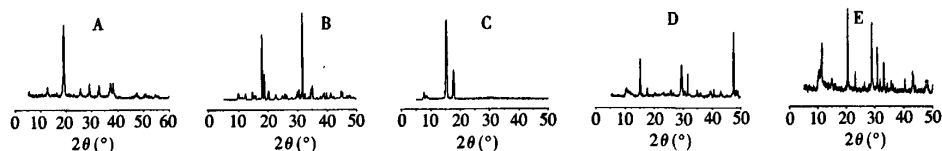


图1 青黛(A)、硼砂(B)、冰片(C)、自制青黛散(D)、市售口腔溃疡散(E)X衍射图谱

Fig. 1 X-Diffraction patterns of *Indigo Naturalis* (A), *Borax* (B), *Borneolum* (C), self-made Qingdai Powder (D), and market-sale Oral Ulcer Powder (E)

青黛的X衍射图谱相应的衍射特征标记峰为: 3.897/19, 3.060/100°, 2.514/15°, 2.294/21°, 2.104/20°, 1.921/22°, 1.884/23°, 1.609/10, 1.523/8, 1.444/7。带*为青黛的特征衍射数据。经与标准X衍射图谱和数据比较得知青黛主要含有CaCO₃成分,与青黛药材的特征相符合。可以以此几何拓扑图形和特征标记峰作为识别青黛的依据。

硼砂的X衍射图谱相应的衍射特征标记峰为: 8.909/8, 7.894/3°, 7.178/8°, 6.013/10, 5.749/5, 5.604/4°, 5.217/2, 4.919/78, 4.854/9°, 4.726/30, 4.392/10°, 3.941/6°, 3.587/5, 3.464/7°, 3.396/6°, 3.184/3°, 3.033/3, 2.992/9°, 2.938/12°, 2.831/100°, 2.764/7°, 2.667/3, 2.603/12°, 2.566/17°, 2.466/3°, 2.390/4, 2.318/8, 2.271/8, 2.195/7°, 2.149/4, 2.023/9°, 2.006/8, 1.941/4, 1.913/4。标°的为硼砂的特征衍射数据。与标准对照得知硼砂的主要成分为Na₂B₄O₇·10H₂O,与药材成分相符。可以以此几何拓扑图形和特征标记峰作为识别硼砂的依据。

冰片药材的X衍射图谱相应的衍射特征标记峰为: 11.442/10, 10.394/5, 5.767/100°, 5.007/37°, 2.888/4。标°的为冰片的特征衍射数据。其所对应的衍射峰较为明显,可以以此几何拓扑图形和特征标记峰作为识别中药材冰片的依据。

自制口腔溃疡散的X衍射图谱相应的衍射特征标记峰为: 8.402/19, 5.839/57°, 5.052/17°, 4.410/12°, 3.474/16°, 3.046/51°, 2.940/14°, 2.840/39°, 2.580/16°, 2.527/9°, 2.499/11°, 2.286/15°, 2.220/17°, 2.102/14°, 1.916/100°, 1.881/15°。其X射线衍射图谱可以清楚地显示出青黛、硼

砂、冰片等药材的部分及全部特征衍射峰,反映了组方的整体结构特征,其几何拓扑图形和特征标记峰可作为此方的标准X衍射图谱。

市售口腔溃疡散的X衍射图谱相应的衍射特征标记峰为: 8.548/30, 7.810/60°, 5.941/20°, 5.107/14°, 4.358/99°, 3.857/27°, 3.383/16°, 3.197/13°, 3.097/83°, 2.904/54°, 2.817/19°, 2.712/38°, 2.618/15°, 2.520/17°, 2.477/13°, 2.425/9, 2.235/19°, 2.102/26°, 2.061/12°, 1.969/8, 1.942/8°, 1.908/17°, 1.892/16°。其衍射图谱也包含了各个组分的衍射峰,通过对比市售样品与自制样品可以发现两者的X射线衍射图谱并不完全一样,主要原因是两者的药材组成比例不相同造成的。通过对比青黛、冰片、硼砂等药材的主强衍射峰相对强度可以看出两者各组分的量情况为:市售样品中冰片的量低于自制样品,硼砂的量高于自制样品,青黛的量大体相同。

3 讨论

实验结果表明:采用X射线衍射的方法分析矿物药是一种简便可靠的方法,而且在分析由矿物药组成的复方制剂方面也显示出了巨大的潜力,如果能够进一步对其进行完善,不但可以对药物进行定性分析,还有可能进行定量分析^[2]。因此,X射线衍射分析的方法完全可以发展成为一种药品鉴定识别和质量控制的新方法。

参考文献:

- [1] 朱志峰,王树春,刘旭英,等.中药材蛤蚧的X射线衍射研究[J].中草药,2001,32(10):932-933.
- [2] 陈海名,赵斌,陈惠清,等.柏子养心丸的X衍射Fourier谱分析[J].中成药,2001,23(11):792-793.