

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



中国磷矿石分析文献评介

世纪年代以来,单个组分(元素)测定的方法迅速减少,发表的文献量也大为减少,多元素同时分析技术得到迅速发展和广泛应用,电感耦合等离子体发射光谱(ICP-AES)和X射线荧光光谱(XRF)已成为当今磷矿石多元素分析的基本的有效的技术方法。ICP-AES用于测定磷矿石中痕量元素(包括稀土元素)具有明显优势,而磷矿石的主次量元素分析XRF的测定精度更高,特别是以XRF为主。结合目前中国磷矿石分析的国家标准分析方法和现有的磷矿石国家一级标准物质,提出了应尽快制订以现代多元素同时分析方法为主的磷矿石分析方法新的国家标准,以与现代主流分析技术相适应;研制新的具有更多特性量值的磷矿石标准物质,以满足磷矿石资源综合利用研究的需求。世纪年代以来,单个组分(元素)测定的方法迅速减少,发表的文献量也大为减少,多元素同时分析技电感耦合等离子体发射光谱(ICP-AES)和X射线荧光光谱(XRF)已成为当今磷术得到迅速发展和广泛应用,矿石多元素分析的基本的有效的技术方法。ICP-AES用于测定磷矿石中痕量元素(包括稀土元素)具有明显优势,而磷矿石的主次量元素分析XRF的测定精度更高,特别是以XRF为主。结合目前中国磷矿石分析的国家标准分析方法和现有的磷矿石国家一境友好”级标准物质,提出了应尽快制订以现代多元素同时分析方法为主的磷矿石分析方法新的国家标准,以与现代主流分析技术相适应;研制新的具有更多特性量值的磷矿石标准物质,以满足磷矿石资源综合利用研究的需求。E—— 第期邓赛文等:中国磷矿石分析文献评介第0卷磷矿石是制取

磷肥的主要原料，磷矿资源在国民经济中具有重要地位，特别是对于中国这样人口众多的农业大国，直接关系到国家的粮食安全和农业的可 [-]。

据测算，现有磷富矿（品位 %）资源仅可开发利用至一年，已被国土资源部列为年后不能满足国民经济发展需要的重要矿产资源之 [-]。

中国磷矿石分析

世纪年代以来，地质分析技术经历两次重 [-]，大变革以电感耦合等离子体发射光谱/质谱法（ICP - AES/MS）和X射线荧光光谱法（XRF）为主的矿石分析技术与方法的中外期刊文献共计2条。其中单个组分（元素）分析方法文献条，传统的多个组分连测方法的文献条，现代多元素同时分析方法文献条及综合性评述等条。本工作收集了年以来中国磷矿石分析技术与方法的有关文献条，对其中的现代多元素分析技术方法进行了重点评介。

AAS—原子吸收光谱；SIMS—二次离子质谱；FIA - HG - AAS—流动注射 - 氢化物发生 - 原子吸收光谱；AFS—原子荧光光谱。分析方法国家标准的制修订，磷矿石国家标准物质的研制和《磷矿石分析》一书的出版，就是这些成果的集中体现。特别是《磷矿石分析》一书收集引用年前的中外相关文献条，是我国磷矿石分析文献最丰富最集中的著作。

其中包括早自年的多条外文文献，早自年的多条中文期刊文献和多条中文专著会议文集及标准文件等，文献来源十分丰富。世纪年代以来，多元素同时分析技术得到迅速发展和广泛应用，反映在文献上的特点是：单个组分（元素）测定的方法迅速减少；整个文献量也大为减少。因此本文将不再评介单个组分和多（~个）元素连测的传统分析方法，而仅评介现代多元素分析技术方法及相应文献。《磷矿石分析》导技术方法，也是以下要评介的重点一书中推介的仅有的篇多元素分析文献（年前因此也列入表，以便一起讨论。

发表）是比较经典的，. 现代多元素分析方法96—00年我国分析工作者发表的磷矿石多元素同时分析的文献0篇，其中AAS有篇（994ES有篇（995年、004年），PIXE有篇（993年），ICP - AES篇和XRF篇。

第期邓赛文等：中国磷矿石分析文献评介第0卷——郑永凤等率先将现代的多元素同时分析技术—ICP - AES用于磷灰石的多元素测定，解决了磷矿石快速分析这个长期未很好解决的难题，这一工作在 [] 年进行了报道，

其后的工作主要是在痕量元素方面作了扩展，成为中国磷矿石主次痕量组分分析的《磷矿石分析》经典方法，在一书中作了重点介绍。

择。文献评介—010年的5年间发表的篇磷矿石ICP - AES多元素分析文献中，无论从方法精密度中国磷矿石分析文献评介还是所 [] ICP - AES技术的特点主要中国磷矿石分析文献评介还是在痕量元素方面，然，对地质材料主量组分的测定精密度中国磷矿石分析文献评介还是略逊于XRF技术，表中的数据也反映出这一点。 -] 文献 [分别发展了用XRF技术测定磷矿石中个主次组分和个主次痕量元素的方法，《分析化学》在期刊相继发表。两方法在《磷矿石分一书中也作了重点推介，其中处引用了该方析》法，成为全书所引12个文献中使用频次最多的文CaSi) 献。XRF法测定磷矿石分析中的主量元素 (P能达到 < %的精密度水平 (以RSD表示)，在这方面比ICP - AES更具优势。

因此可以认为，磷矿石主次量元素分析应以XRF为主；而众多痕量元素 (包括REEs) 测定，ICP - AES/MS更有优势。海山磷块 []，岩是一种重要的深海矿产资源有关其化学组成的文献较少，该文是为海山磷块岩矿物学和成因研究而设计，测定组分较多。 . 不同制样方法的X射线荧光光谱分析XRF技术将成为磷矿石主次量组分分析的主导] 仍是最经典的，测定元素的选择，最早的文献 [而王家风等的工作是唯一测定磷矿石中全部稀土元素 (REEs+Sc) 的文献；—010年的3年间发表] 的篇XRF文献中，经典也是最早的篇是文献 [[,]]。压片制样的两方法和 [当属“绿色分析技，术”符合当今的环境理念，给今后磷矿石的XRF分析方法研究指出了重要方向，因而是最值得关注的。

诚然，我国小 [] 规模磷矿企业数量大 (大中型企业只占%)，传统，的磷矿石化学分析也中国磷矿石分析文献评介还是需要的然而我国磷矿产业升级提高资源利用率和正面临着产业结构调整，保护环境的紧迫形势包括制订磷矿石多元素分析在低品位磷矿资源的开发和综合利用的新技术内的中方法必将得到快速发展。

我国仅有的个磷矿石国家标准物质 (P - P - P -) 是0世纪年代的研究成果，已在我国磷矿地质资源的研究评价和磷化肥工业中发挥了重要作用。

我国虽是个磷矿资源大国，但中低品位磷矿石多，而富矿资源的保障程度已很低，磷矿资源的综合利用迫 [-]。两种制样的优缺点是很明显的：前者简便，经济，不使用任何化学试剂；但当由于样品的粒度效应使某些元素 (主要是高含量的轻元素) 的测量达不到所需要的精密度时，则不得不采用熔融制样来减小粒度影响以保证测定精密度和准确度，而这是以灵敏度降低某些元素因挥发而不能测定和制样成本提高来换。表所列的篇XRF文献中，有篇文 [,] 篇文献采用压片制样，篇献采用熔片制样，取的 [9] 9] 使用熔片压片两种制样方法。

文献是较早的把XRF应用到铜矿分析上的工作，加入内标元素CoO，混匀烧结后粉碎压片分析，对主量元素CuFe等进行定量分析，与化学法符合较好。文献建立一种有效的数据处理办法，压片制样，可对种元素进行半定量分析，满足不同类型铜精矿快速分析要求。

文献采用研磨细后压片法制备样品，较好地降低了颗粒度效应和矿物效应的影响，用经验系数法校正基体效应和元素间相互效应，提高了元素分析的灵敏度，各微量组分的相对标准偏差小于%，能够满足一般铜矿和铜精矿的微量组分的分析要求。铜矿多为硫化物矿，通常是CuFS组成式，中国磷矿石分析文献评介还有其中国磷矿石分析文献评介少量硫化物，如AsSPbS低价态的S和AsPb等元素，高温熔融会使铂金坩埚铂黄合金坩埚合金化(失去光泽)，熔融玻璃片在室温下中国磷矿石分析文献评介还易出现破裂，这是硫化物矿样品熔融制样一大难题。

较早的文献仍是最经典的，而陈永欣等的工作是较系统测定各种常规杂质元素的文献；~年间发表的篇XRF文献中，经典是玻璃熔片讨论的文献，较好地解决了XRF准确定量分析的样品处理问题，而压片制样方法当属“绿色分析技术”，符合当今的环境理念，也是值得关注的。讨论与建议目前，当今ICP-AES / MS和XRF已成为地质材料分析的主导法，铁矿石锰矿铬矿等商品的ICP-AES和XRF分析已列为国家标准。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/ptsb/wzS3ZhongGuoQhT6p.html>