

对应工业环境测定标准·工业环境评价标准修订

X 射线衍射装置 XRD-6000 环境测定包

适于工业环境中的游离硅以及石棉的定性·定量分析。

在劳动安全卫生法中，关于因劳动者在工作中的暴露而对其造成健康损害的 92 种物质，规定必须实施其作业环境的测定。其中，粉尘中的游离硅以及石棉的定性·定量分析可以使用 X 射线衍射装置。最近因相关法规的修订，对有害物质的管理浓度、分析程序进行了修改。

本测定包配备了依据「基底标准吸收校正法」的样品台和定量软件，这不仅是使用 X 射线衍射装置 XRD-6000 对收集在滤纸上的工业环境测定中的游离硅、石棉进行定性分析需要的，在这些微量样品的定量分析中也是必备的。



游离硅的定性·定量分析

工业环境测定中矿物性粉尘的管理浓度为按以下公式计算出的量。（从 2005 年 4 月 1 日开始实行）

$$E=3.0 / (0.59Q+1) \quad (\text{参考}) \quad \text{修订前} E=2.9 / (0.22Q+1)$$

E: 管理浓度mg/m³ **Q: 游离硅含有率**(%)

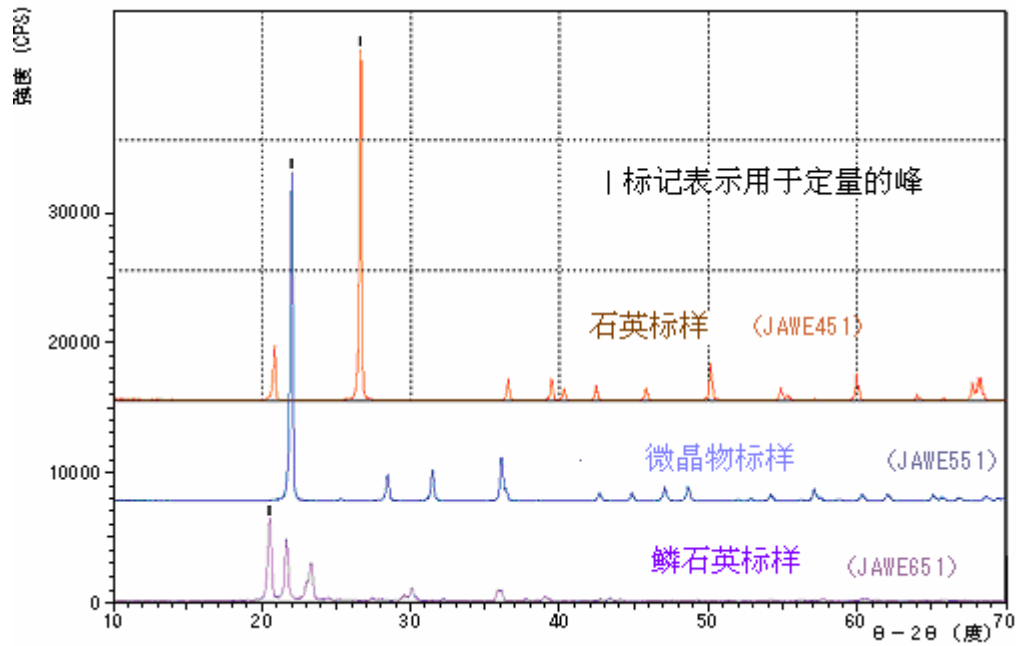
所以知道粉尘中游离硅酸的含有率是很重要的。游离硅种类有石英、微晶物、鳞石英等。

在此回修订中，首先规定使用 X 射线衍射装置掌握含有什么种类的游离硅（定性分析），根据其定性结果，以使用磷酸法或 X 射线衍射装置的基底标准吸收校正法进行定量。

下图表示这些游离硅的衍射模式，分别具有各自的特征峰，因此，易于识别其种类。

目标物质的衍射 X 射线强度因受基底物质吸收的影响，必须进行校正。为进行校正必须求得基底物质的 X 射线吸收系数。可在一次的测定中将其完成的方法就是「基底标准吸收校正法」。本测定包包括采用了此基底吸收校正法的专用定量分析软件。

各種游离硅的衍射模式



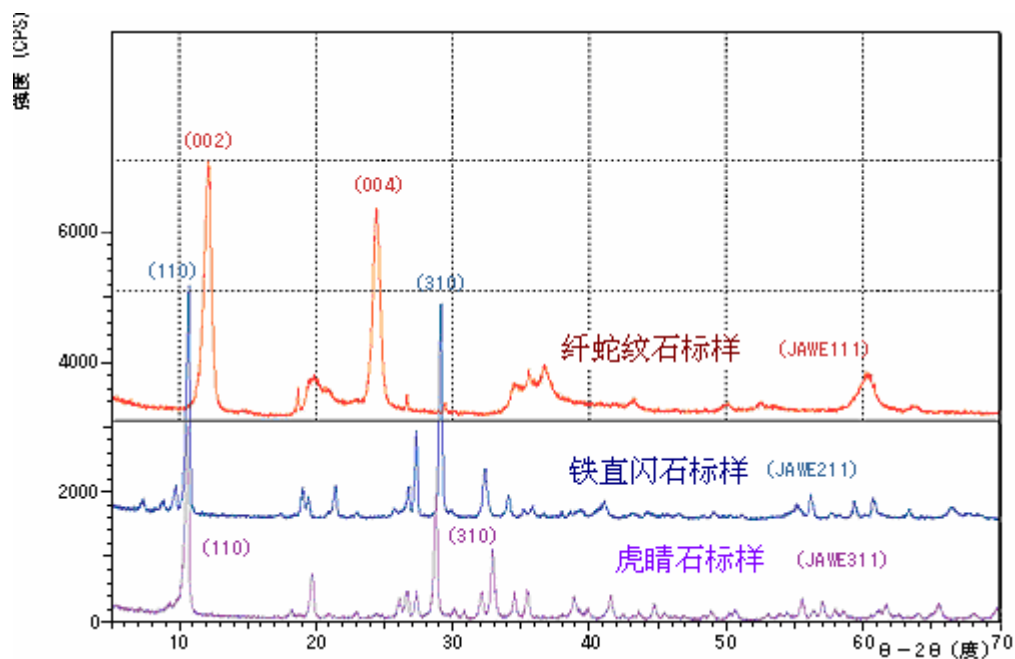
石棉的定性·定量分析

关于石棉，在 2005 年 7 月实施了【石棉伤害预防规则】。适用此规则的建材等样品，如果其石棉含量超过重量 5% 左右以上，则可使用 X 射线衍射装置以标准添加法或内标添加法对采集来的样品进行定量，但对于少于上述含量的样品有时不能进行定量。

此时，作为只溶解样品基底成分的前处理方法，实施甲酸前处理法，然后使用 X 射线衍射装置以基底标准吸收校正法进行定量。

在石棉的定性·定量分析中，也可使用配备有基底标准吸收校正法的环境测定样品台的 X 射线衍射装置 XRD-6000 环境测定包。

各种石棉的衍射模式



石棉主要有蛇纹石类的纤蛇纹石，角闪石类的铁直闪石、虎睛石等。使用 X 射线衍射法利用它们的特征峰进行定量分析。

环境测定包

配置

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 1. X 射线衍射装置 XRD-6000 (2kW, NF Cu 管球) | 1 套 |
| 2. 石墨单色仪 (CM-3121) | 1 套 |
| 3. 环境测定样品台 (RS-2001) | 1 套 |
| 【规格】·旋转样品台 | |
| ·基底标准吸收校正用滤片架 (Zn) | |
| ·环境定量软件 | |
| 4. 冷却水循环装置 | 1 套 |

选配件

1. 基底标准吸收校正用滤片架 (A1)
2. ICDD 数据库 (PDF2 CD-ROM)
3. PDF2 检索软件