

纳米粒子高效自动收集装置

产品名称	纳米粒子高效自动收集装置
公司名称	上海腾拔仪器科技有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:上海腾拔
公司地址	上海市闵行区放鹤路1088号第10幢3056室
联系电话	021-54397372 15300622190

产品详情

纳米粒子是指粒度在1—100nm之间的粒子（纳米粒子又称超细微粒）。在自然环境系统内如土壤、水体、河川、湖泊、海洋、大气和雾等之中，大量存在着纳米粒子。纳米粒子除了具有高表面活性及比表面积之外，它对于吸附或键结重金属及有机化合物的能力非常强，在营养物和污染物的循环、流通过程中发挥着重要作用，在自然环境中扮演着重要的角色。但由于传统收集纳米粒子方法(超速离心法和注射器过滤法)收集时间长且收集量少的弊端，故对环境中的纳米粒子研究进展较慢。基于上述原因，我们引入纳米粒子高效收集装置。

1.什么是纳米粒子高效自动收集装置？

纳米粒子高效自动收集装置就是通过样品自动加压装置给加压活塞一定的压力并设置加压时间，不断将小于过滤膜孔径的样品透过滤膜，达到高效、大量收集纳米粒子目的的一种纳米粒子超过滤装置。

2 纳米粒子高效自动收集装置的工作原理

操作特点：

触控式操作，操作简单

自动加压过滤，过滤效率高

一次处理样品量大，无需频繁加样

3 纳米粒子高效自动收集装置与超速离心法和注射器过滤法的比较

表1 在超速离心机不同离心力的作用下颗粒沉降所需的时间(Tsao et al. 2009)

离心机类型	转子型号	转速(rpm)	RCF($\times g$)	样品容量(mL)	颗粒直径(nm)					
					1	10	25	50	100	450
CR21	R12A3	12000	14400	250	-	14.7 h	2.4 h	0.6 h	530 s	26.2 s

CR21	R20A2	20000	41600	10	-	1.5 h	861 s	215 s	54 s	2.7 s	
CP80M X	P55AT	55000	186700	10	-	0.5 h	304 s	76 s	19 s	0.9 s	
CP100M X	P90AT	90000	470900	10	-	0.2 h	119 s	30 s	7 s	0.4 s	

表2 纳米粒子高效自动收集装置(AUD)过滤不同颗粒所需时间与注射器过滤法的比较(Tsao et al. 2009)

方法	过滤膜的孔径(nm)				
	1	25	50	100	450
			1-25nm		

AUD	2.8 ± 0.2 h	26.3 ± 1.4 s	-	-	-
注射器法	NF	270.2 ± 6.2 s	-	-	-
			25-100nm		
AUD	1.3 ± 0.1 h	24.7 ± 0.6 s	21.4 ± 0.5 s	15.7 ± 0.6 s	-
注射器法	NF	247.7 ± 5.5 s	126.3 ± 1.2 s	84.5 ± 1.3 s	-
			100-450nm		
AUD	1.1 ± 0.2 h	23.7 ± 0.8 s	19.3 ± 1.2 s	14.7 ± 0.6 s	10.3 ± 0.6 s
注射器法	NF	175.9 ± 1.2 s	110.7 ± 1.2 s	40.7 ± 3.1 s	4.3 ± 0.5 s

			450-2000nm		
AUD	0.8 ± 0.1 h	22.7 ± 0.6 s	20.3 ± 0.6 s	16.0 ± 1.0 s	11.3 ± 0.6 s
注射器法	NF	132.7 ± 2.5 s	85.0 ± 1.0 s	4.3 ± 0.6 s	4.7 ± 0.6 s

注：NF表示不可行

4 黑土样品及其收集的纳米粒子

(a) 黑土(<2000nm)

(b) 蒙脱石纳米粒子(1-100nm)

5 四种颗粒大小的沸石的透射电子显微镜图和结构转变原理图

从左边电镜图中可以看出，450-2000nm的沸石(A)和100-450nm的沸石(B)的形状是不规则的，而25-100nm的沸石(C)和1-25nm的沸石(D)形状是球状的。从右边的结构转变原理图可以看出，物理化学风化作用导致沸石的结构从结晶性胶体转变为次结晶性和非结晶性的纳米粒子，最后变成方钠石结构。

对沸石转变成纳米粒子原理的认识对于了解环境中纳米粒子的演变过程和
在维持生态完整性上的作用意义重大。

6 红壤中纳米粒子透射电子显微镜(TEM)图

I: 伊利石 K:高岭石 G:针铁矿 H:赤铁矿

从图a中可以看出，赤铁矿覆盖在高岭石的表面，与高岭石聚合在一起；从图b
中可以看出，伊利石和赤铁矿聚合在一起。