

磁珠粒度检测解决方案

作者: Linda Xin 编辑: Jason Wu

摘要: 目的: 针对磁珠进行全面的分析, 找到一种比较全面的粒度检测分析方案。**方法:** 针对于磁珠样品, 用 AccuSizer 780 A7000 SIS 进行粒度检测, 获得粒度分布的同时, 也可以对磁珠的大小进行定量分析。**结论:** AccuSizer 780 A7000 SIS 能很好对磁珠进行检测, 结果不仅可以有粒度分布, 也可以进行定量分析, 具有高度可靠性及准确性。

磁珠作为化学发光试剂的关键原料, 直接影响化学发光试剂的产品质量, 考察磁珠性能一般通过非特异吸附、粒径及均匀程度、不同类型及不同浓度的选择几种常用方向作为切入点。化学发光试剂常用的磁珠一般粒径在 $1\mu\text{m}$ – $10\mu\text{m}$ 之间, 大多数 IVD 厂商都是通过显微镜或者纳米粒度仪来检测磁珠的粒径, 然而显微镜需要测试干燥状态下的样品, 无法对颗粒在溶液中的真实状态进行表征分析, 且视野内数量有限, 很难对异常情况做出准确的分析, 非常考验研发人员的经验, 另外好的显微镜法仪器价格不菲。纳米粒度仪虽然可以对磁珠粒径很好的检测, 但是密度较大, 粒径 $1\mu\text{m}$ 或以上的磁性微球由于在溶液中沉降速率过快, 影响布朗运动, 因此测试可能存在一定偏差。

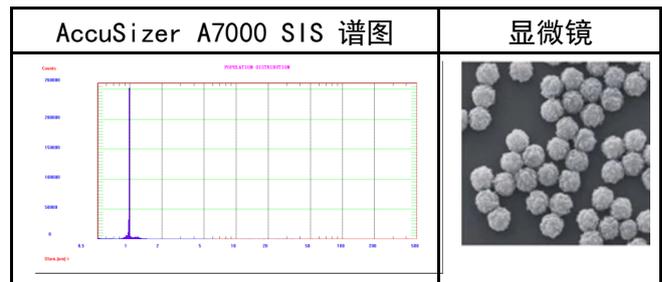
故而如何获得真实的磁珠粒径, 尤其是当科研人员想要精确分析颗粒在特定溶液是否聚集, 观察不同缓冲体系或者制备过程中磁珠粒径的变化, 便尤为艰难。基于以上困境, 美国 PSS 粒度仪公司为大家带来了 AccuSizer 780 A7000 SIS 仪器, 通过专利的单颗粒光学传感技术 (SPOS), 完美解决了磁珠的粒径检测问题, 还可以进一步定量颗粒数量信息。

接下来我们来看一下 SPOS 技术的仪器 AccuSizer 780 A7000 SIS 为何适合磁珠粒径的检测。

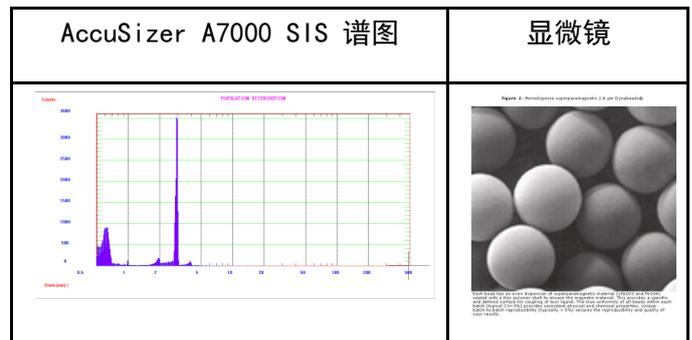
一. 测结果与显微镜下的结果可直接对应:

选取 Dynabeads™ 的 $1\mu\text{m}$ 和 $2.8\mu\text{m}$ 磁珠, 通过 AccuSizer 780 A7000 SIS 检测, 并于显微镜的结果进行对照。

表一 Dynal $1\mu\text{m}$ 羧基

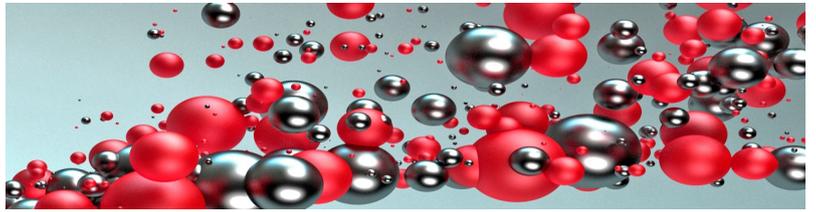


表二 Dynal $2.8\mu\text{m}$ 羧基



ALP-TN-CN-10

走出“高浓度”样本 粒度检测的误区



磁珠粒度检测解决方案

作者：忻萍萍 编辑：吴含

二. 定量磁珠颗粒数量信息：

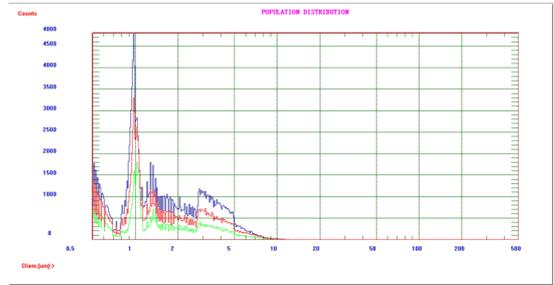
AccuSizer A7000 SIS在准确检测出粒径分布的同时，还可以给出不同粒径之间颗粒数量，累计数量，数量占比甚至体积占比等等信息。

图三 AccuSizer A7000 SIS 全通道数据（局部）

2.38	1585	63813	1.055	0.399	42.461
2.41	0	62228	0.000	0.000	41.407
2.44	1636	62228	1.089	0.446	41.407
2.47	1554	60592	1.034	0.441	40.318
2.51	1595	59038	1.061	0.472	39.284
2.54	0	57443	0.000	0.000	38.223
2.58	1571	57443	1.045	0.504	38.223
2.61	1739	55872	1.157	0.581	37.177
2.65	1805	54133	1.201	0.628	36.020
2.68	1805	52328	1.201	0.654	34.819
2.72	0	50523	0.000	0.000	33.618
2.76	1805	50523	1.201	0.709	33.618
2.79	5515	48718	3.670	2.255	32.417
2.83	12322	43203	8.199	5.245	28.747
2.87	10818	30881	7.198	4.795	20.548
2.91	5835	20063	3.883	2.693	13.350
2.95	3068	14228	2.041	1.475	9.467
2.99	1293	11180	0.934	0.827	7.426
3.03	895	9907	0.536	0.420	6.592
3.07	780	9102	0.466	0.380	6.056
3.11	630	8402	0.419	0.356	5.591
3.15	654	7772	0.435	0.385	5.172
3.20	462	7118	0.307	0.283	4.736
3.24	417	6656	0.277	0.266	4.429

五. 仪器重现性优良：

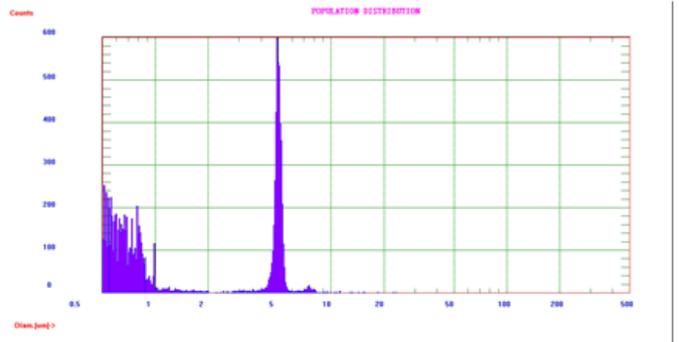
通过配置不同浓度的样品，将结果叠加，可以看到不同浓度的样品，主峰粒径以及缓冲体系中游离的杂质不仅能准确的检测出来，并且数量分布走势一致。



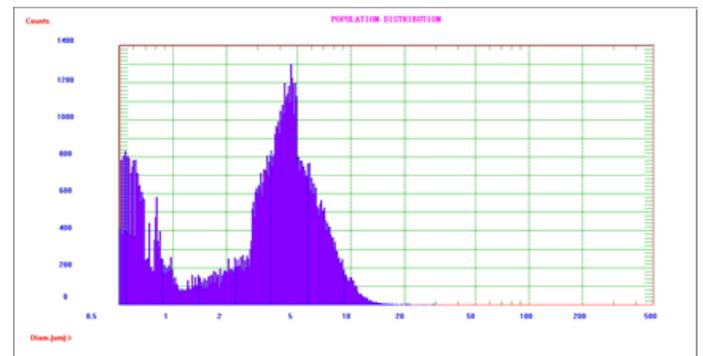
六. 国内外厂家粒径的差异

表三 配置不同浓度样品的检测结果

国外A厂粒径分布



国内某厂粒径分布



结论：磁珠的粒度检测会受到很多因素的影响，从而对检测结果造成影响。AccuSizer 780 A7000 SIS能轻松检测其粒度，检测结果不仅给出粒度分布，也可以量化不同粒子的数量。结果可靠及准确。

Particle Sizing Systems

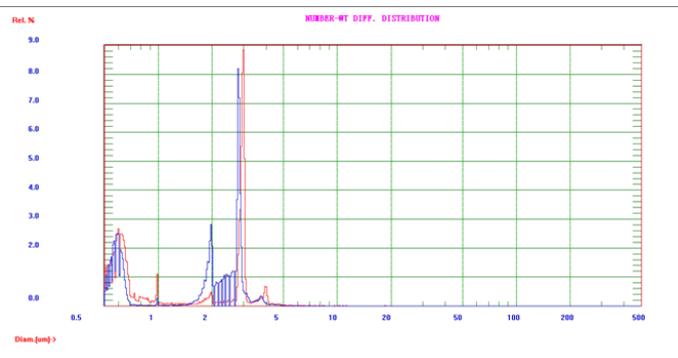
Building solutions one particle at a time.



了解了AccuSizer A7000 SIS的优点，科研人员到底应该如何使用，下面我们通过几个简单的对比，来进行初步的了解。

三. 包被前后粒径的差异

图五 Dyanl 2.8μm 羧基 包被后（红）



四. 过期前后粒径的差异

图六 国内某品牌过期前（红）与过期后（蓝）

