

## AN - 716 含乳饮料

### 含乳饮料的稳定性

用于生产瓶装软饮料的调味乳液必须由均匀大小的液滴组成，这些液滴应足够小以防止结块或奥斯瓦尔德熟化，这两种情况都会导致乳液“破裂”并在瓶内形成化妆品上不理想的“颈环”。由于导致颈环的过程是渐进的，因此可以在早期发现。

有许多方法可以确定乳液的平均液滴尺寸，但大多数方法无法确定少量会导致颈环的超大尺寸物质。基于大小和计数单个粒子的方法特别适合这种类型的分析，在此过程中，即使是少量异常值也可以进行大小和计数。

通过原理为单颗粒光学传感器技术 (SPOS) 的 AccuSizer 系统非常适合定量乳剂尾部中主要小于 1 微米的超大离群颗粒。由于 SPOS 技术一次通过一个狭窄的测量室就只能测量一个粒子，因此它具有灵敏度和高分辨率，可以检测从主分布中去除的单个颗粒。通过确定这些离群粒子的大小和数量，我们可以确定哪些乳液可能会形成“颈环”或沉淀物。

取决于所选择的传感器型号，AccuSizer 可以覆盖 0.15-400  $\mu\text{m}$  的动态范围。图 1 所示的系统包括安装在 AccusizerAD 中的标准 LE400 光阻和散射传感器，其测量范围为 0.5-400  $\mu\text{m}$ ，该组件可将样品自动稀释至测量的最佳浓度。



图 1: AccuSizer AD

图 2 显示了样品(预先稀释 1:200)的结果， $\geq 1 \mu\text{m}$  以上的总计数 213,432 颗

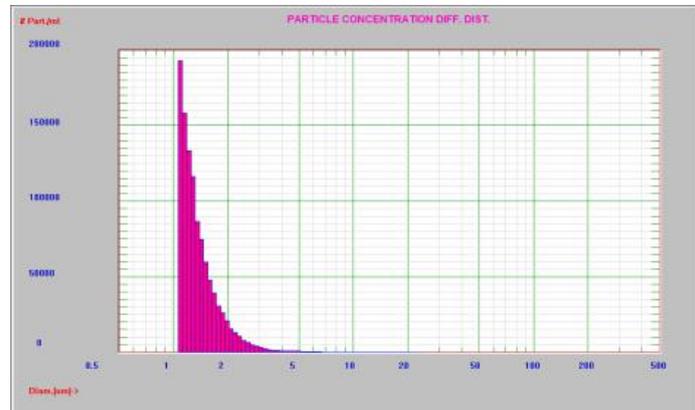


图 2: 预稀释风味乳饮料

由于我们知道所测样品的体积和起始体积，因此我们可以计算出该“尾部”占总

样品体积的 0.623%。

可以通过叠加示例运行来比较多个风味乳饮料，如图 3。六种不同的软饮料乳液的结果如图 4 所示。可以看到超大颗粒的数量和大小存在明显差异。AccuSizer SPOS 单粒子计数技术可放大以清晰显示 X 和 Y 轴。大量颗粒大于 1  $\mu\text{m}$  的乳液是存在“颈环”的良好指示。可以通过确定多少颗粒/mL 大于 1 微米并计算其各自的体积分数来预测乳液稳定性，从而可以预测乳液稳定性。

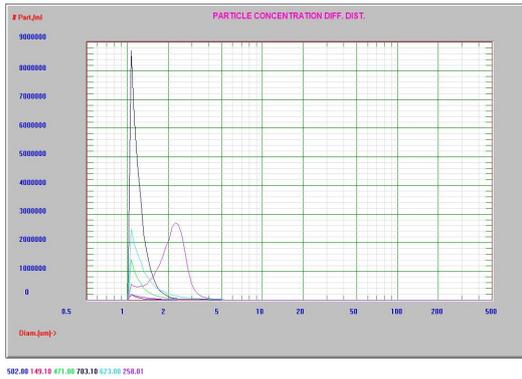


图 3

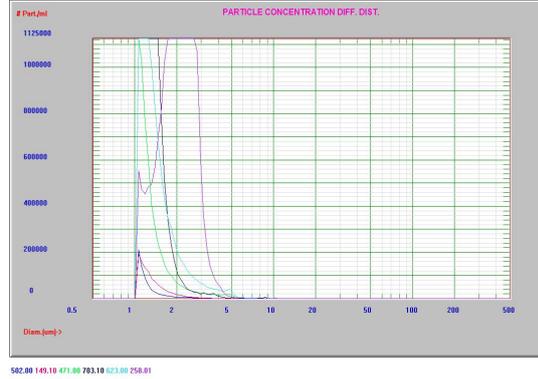


图 4

表 1 中的数据表明，粒子数大于 1  $\mu\text{m}$  增加，体积分数大于 1 的  $\mu\text{m}$ ，稳定的产品开始下降和“颈环”开始形成。

AccuSizer 具有分辨率和灵敏度，可以量化 > 1  $\mu\text{m}$  的颗粒数，这些颗粒数与乳液的稳定性和“NeckRing”的形成直接相关。

Sample	Particles /mL > 1 $\mu\text{m}$	Volume Fraction > 1 $\mu\text{m}$	Stability Forecast
502	$1.4 \times 10^8$	0.288%	No Neck Ring/Sedimentation
149	$2.1 \times 10^8$	0.623%	No Neck Ring/Sedimentation
471	$1.2 \times 10^8$	3.600%	Borderline
703	$6.2 \times 10^8$	7.989%	Neck Ring/Sedimentation
623	$2.6 \times 10^8$	8.189%	Neck Ring/Sedimentation
258	$5.4 \times 10^8$	29.031%	Extreme Neck Ring

表 1: 稳定性预测

Particle Sizing Systems  
8203 Kristel Circle, New Port Richey, FL 34668

Phone: +1 727•846•0866 | Fax: +1 727•846•0865

Website: [www.pssnicomp.com](http://www.pssnicomp.com)

E-mail: [sales@pssnicomp.com](mailto:sales@pssnicomp.com)