

## サンプル構成による NTA ナノトラッキング法の検出限界

光散乱ベースの粒子特性評価技術における固有の感度限界は研究者の方々に認識されてきています。この限界は、光強度が直径の 6 乗で低下することにより生じます。しかし NTA の検出限界は、サンプル自体の多分散性によって大きく異なることを認識している研究者はほとんどいません。この影響をポリスチレンナノ粒子で構成されたサンプルセット使用して実証します。

図 1 は、3 種のサイズのポリスチレン粒子を個別と等量で混合した後の NTA 測定結果を示しています。個別では、最小のものを直径 90nm と合理的に測定していますが、混合物測定の場合、NTA の検出限界は大幅に変化します。多分散サンプルでは、150 nm のポリスチレン粒子でさえ不正確に測定され、混合物の 94nm 成分は完全に検出されません。ほとんどの実際のサンプルは組成が多分散であり、NTA のサンプルに依存する検出限界は、測定されたサイズ分布全体の形状に影響を与える可能性があるため、研究者はそのようなデータを解釈する際に注意を払う必要があります。

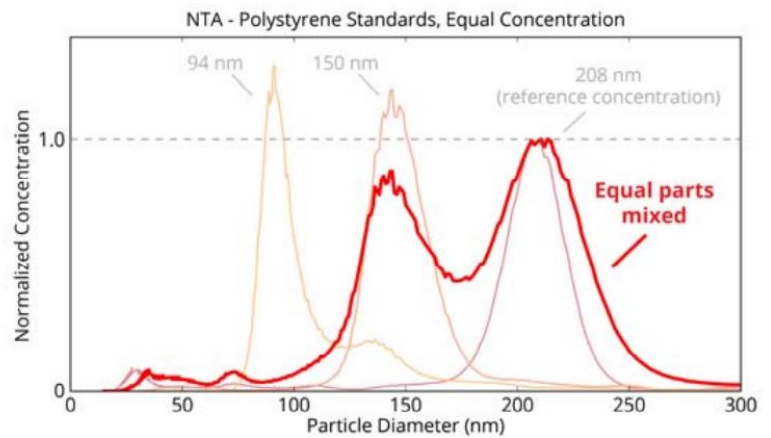


図 1 NTA で個別に測定した単分散ポリスチレン粒子の結果と混合したサンプルの比較。150nm の濃度が低く不正確で、94nm は全く検知されていません。

Spectradyne の nCS1 は、マイクロ流体電気抵抗パルスセンシング (MRPS) で、光学的ではなく電気的に粒子を 1 つずつカウントしてサイズを決定します。1 つの粒子の測定は、サンプル内の他の粒子から完全に独立しているため、MRPS の検出限界はサンプルの多分散性とは無関係です。nCS1 を使用して図 1 と同様の実験を行いました。結果は明らかです：

各成分の濃度は、多分散混合物で正確に測定されています。

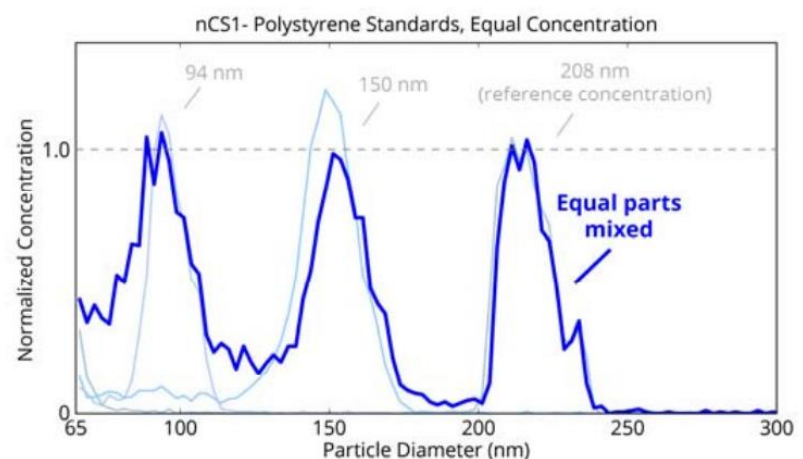


図 2 nCS1 の測定結果  
濃度、粒子径が、個々と混合で合致しています。

多分散サンプル中の粒子の濃度を正確に測定する nCS1 の機能は、単分散になることは滅多にない実際のアプリケーションにとって特に重要です。

ぜひ実際にデモを実施いただければと思います。