

29CH-am05

ナノ粒子コーティング用 3 液混合スプレーノズルの開発

○秋山 佑介¹, 岡田 弘晃¹, 尾関 哲也², 田中 俊幸³, 藤井 正嗣³(¹東京薬大薬, ²名市大院薬, ³大川原化工機)

【目的】これまでに我々は、anti-solvent 効果によるナノ粒子形成直後、ナノ粒子と反対電荷のポリマーによるナノ粒子コーティングを新規スプレーノズルによって one-step で調製できることを見出してきた。しかし、ナノ粒子へのコーティングは新規スプレーノズル内部の 2 液混合部により行われていたが、ナノ粒子形成とポリマーによるコーティングはほぼ同時に起き、物質によっては凝集する欠点があった。そこで本研究では、より精密にコーティングを行うため、ナノ粒子形成とコーティングを同時に行うのではなく、ナノ粒子を形成した後、コーティングを行うことが可能な 3 液混合ノズルの開発を試みた。【方法】難溶性物質として負電荷を有するポリ乳酸グリコール酸 (PLGA)、プロブコール (PBL)、またコーティング物質としては正電荷を有する Polyallylamine hydrochloride (PAH)、キトサンを用いた。流路は薬物溶液、蒸留水、水溶性担体であるマンニトール (MAN) とコーティング物質をともに溶解した水溶液の 3 液をそれぞれ用意した。3 液混合ノズルとしては上部と下部があり、上部には先に開発したナノ粒子形成用 2 液混合部を、下部にはコーティング溶液の液だまりの中にナノサスペンションが注入される構造を有した混合部を用いた。得られた粒子の物性は粒子径、表面電荷により測定した。【結果・考察】得られた粒子の表面電荷は正電荷に帯電しており、さらにコーティング物質を添加しない場合と比較して粒子径に変化が見られなかったことから微粒子の状態では凝集することなく、コーティングされているのが確認できた。すなわち、この 3 液混合ノズルを用いることで上部の 2 液混合部でナノ粒子を形成し、その後速やかにナノサスペンションが下部のコーティング溶液の液だまりに注入される時、ポリマーによりコーティングされると考えられる。