

23PO-am106

1000 Å 細孔を持つコアシェル粒子のタンパクを用いた分離評価

○塚本 友康¹, 佐藤 誠¹, 長江 徳和¹ (¹クロマニックテクノロジーズ)

【諸論】表面多孔性粒子は Core Shell Particle 等と呼ばれ、現在注目を集めている。この粒子は、高い理論段数を有し、2.6 μm 粒子径の充填カラムはサブ 2 μm の全多孔性粒子充填カラムと同等の性能が出る。さらに、近年においては粒子径が 5 μm や 2 μm のものが市販され、その使用範囲も広がりを見せている。また、30 nm 以上の細孔径を有したコアシェル粒子がタンパク質やポリマーといった高分子の分離に用いられ始めている。コアシェル粒子の構造上、試料成分は表面の薄い多孔質層内でのみで拡散するため、物質移動時間が短くなり、拡散係数の小さい高分子には有用である。そこで、高分子用に開発された 1000 Å (100 nm) 細孔を有するコアシェル粒子をタンパクを用いて、比較、評価を行った。

【方法】コアシェル粒子は、多孔質層が 0.5 μm、粒子径 2.6 μm、細孔径 30 nm と 100 nm のものと、多孔質層 0.2 μm、粒子径 3.4 μm、細孔径 30nm のものを使用した。化学修飾は C4 の三官能性シリル化試薬を用いて行い、エンドキャッピングを行った。その後充填し、タンパク分離に使用した。移動相には 0.08%TFA を含むアセトニトリルと 0.1%TFA を使用し、グラジエントで分離を行った。

【結果】抗体を用いた比較の結果、C4 を結合した、分子量約 150,000 のモノクローナル抗体が 30 nm 細孔のコアシェルシリカカラムより良好に分離された。100 nm 細孔を有するコアシェルシリカカラムは、SEC カラムをと比較した場合も良好な分離を示した。また、タンパクを用いた高速分析においても 100 nm 細孔を持つコアシェルカラムは多孔質層が厚いにも関わらず、多孔質層が 0.2 μm の粒子と同等の分離を示した。