

理論段数、圧力、粒子径の関係、Van Deemterの式より Ascentis™ Express

粒子を細かいものを選択すると理論段数が高くなることは一般に知られています (Van Deemterの式より)。ここで、Ascentis Expressは粒子内拡散経路が0.5 μmと大変短いため、2.7 μmの粒子径においても1.2-2.2 μmと同等の理論段数を持つ事に成功しました。(下式は1. F. D. Antia and C. Horvath, J. Chromatogr., 435 (1988) 1-15.に詳細記載)

$$H = A d_p + B \frac{D_m}{u} + C \frac{d_p^2}{D_m} u + D \frac{d_p^{5/3}}{D_m^{2/3}} u^{2/3} + \frac{2k'u}{(1+k')^2 k_d}$$

A項 : 多流路拡散、渦巻き拡散 : 粒径をdp

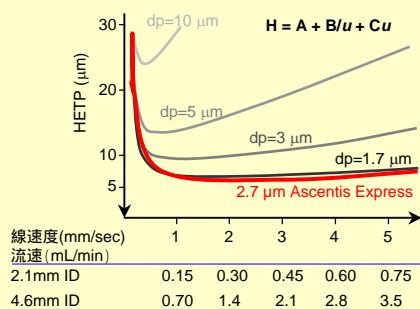
B項 : カラム軸方向への拡散、アナライトの移動相中の拡散係数をDm

C項 : 物質移動の項 : 固定相-移動相での物質移動、粒子内での拡散による物質移動に依存。(Fused-Coreの拡散経路0.5umに大きく依存)

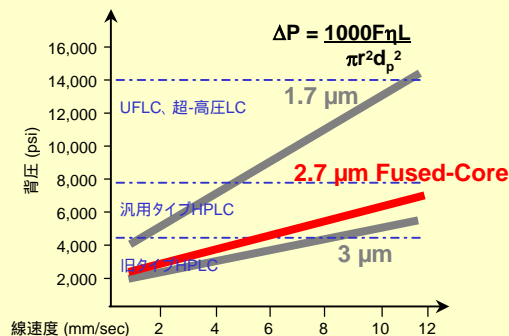
D項 : 移動相中での分子拡散(一般にここでは殆ど影響無)

収着速度論の項 : 低分子、逆相においては省略される項

Van Deemter Plotにおける分離能



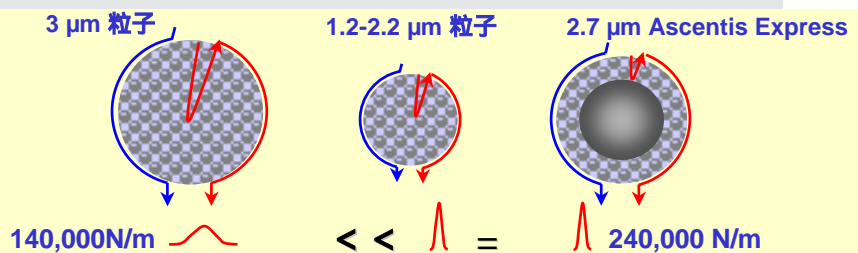
背圧と線速度の関係



短い拡散経路は外を流れる溶媒との間の移動差を最短に出来ます。また、非常にタイトな粒度分布を持ちます。結果、1.2-2.2 μmと同等の分離性能を発揮します。且、背圧は上がりません。

Fused-Core粒子の流路、拡散イメージ

- 粒子内を通らない
- 粒子内拡散



シグマ アルドリッチ ジャパン株式会社 アナリティカル事業部

〒140-0002 東京都品川区東品川2-2-24 天王洲セントラルター-4F

TEL.03-5796-7350 / FAX.03-5796-7355

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-7-38 新大阪西浦ビル

TEL.06-6397-5963 / FAX.06-6397-4649

E-mail: sialjpsp@sial.com