

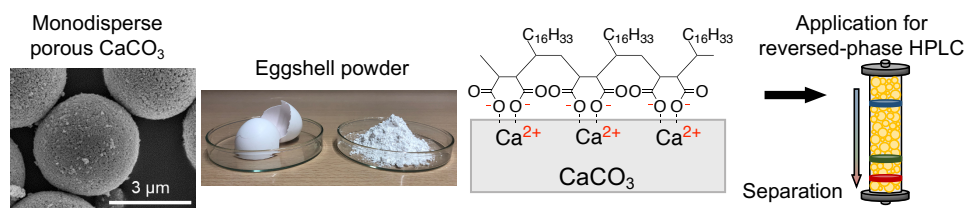
## 炭酸カルシウムを母体とする HPLC 用充填剤の開発

(慶大理工) ○蛭田 勇樹・持田 麻衣・海津 光儀・吉井 智夏・今井 宏明・Daniel Citterio  
Development of calcium carbonate-based packing materials for HPLC (*Faculty of Science and technology, Keio University*) ○Yuki Hiruta, Mai Mochida, Kogi Kaizu, Tomoka Yoshii, Hiroaki Imai, Daniel Citterio

Octadecyl silica is most popular stationary phase in HPLC for the separation analysis. The disadvantage of silica gel used as a stationary phase of HPLC is that it is not suitable for separation of basic compounds due to the adsorption between ionized compounds and residual silanol groups on the surface. For this issues, We have developed calcium carbonate-based packing materials having highly alkali-resistance for HPLC. Monodisperse porous calcium carbonate was synthesized and its surface was modified with an amphiphilic polymer to obtain the packing material. This packing material was found to have high alkali resistance and high separation ability for basic drugs. In addition, packing material based on egg shell consisting mainly of calcium carbonate was developed, which enabled the purification of basic drugs using alkaline mobile phase.

**Keywords :** Calcium carbonate; Eggshell; Amphiphilic polymer; Reversed phase liquid chromatography; Basic drug

オクタデシル基修飾シリカゲル (ODS) は逆相充填剤として HPLC 用分析カラムとして最も汎用されている。しかし、残存シラノール基との吸着により、塩基性化合物の分離に不向きである。アルカリ移動相を用いることで塩基性化合物の効率的な分離が期待できるが、基材であるシリカがアルカリ耐性が低いという問題がある。そこで、高いアルカリ耐性を持つ炭酸カルシウムを母体とする HPLC 用充填剤を開発した。均一な粒子径を有する多孔性炭酸カルシウムを合成し、その表面を両親媒性高分子で修飾することで充填剤とした<sup>1)</sup>。この充填剤は高いアルカリ耐性を持ち、塩基性医薬品の高い分離能を有していることが確認できた。さらに炭酸カルシウムを主成分とする卵殻を母体とした充填剤を開発した。卵殻は家庭・産業廃棄物として年間約 30 万トンも廃棄されており、本技術は卵殻廃棄物の新たな活用法となることが期待される。この充填剤を用いてアルカリ移動相による塩基性医薬品の分離実験を連続で 2000 分間行なったが、分離性能が悪化することはなく非常に高い耐久性を示した。塩基性化合物の精製に応用できる可能性が示唆された<sup>2)</sup>。



1) M. Mochidam Y. Nagai, H. Kumagai, H. Imai, D. Citterio, Y. Hiruta, *J. Mater. Chem. B*, **2019**, 7, 4771-4777.

2) 特願 2020-84901, PCT/JP2021/018442, 蛭田勇樹、持田麻衣、今井宏明、吉井智夏