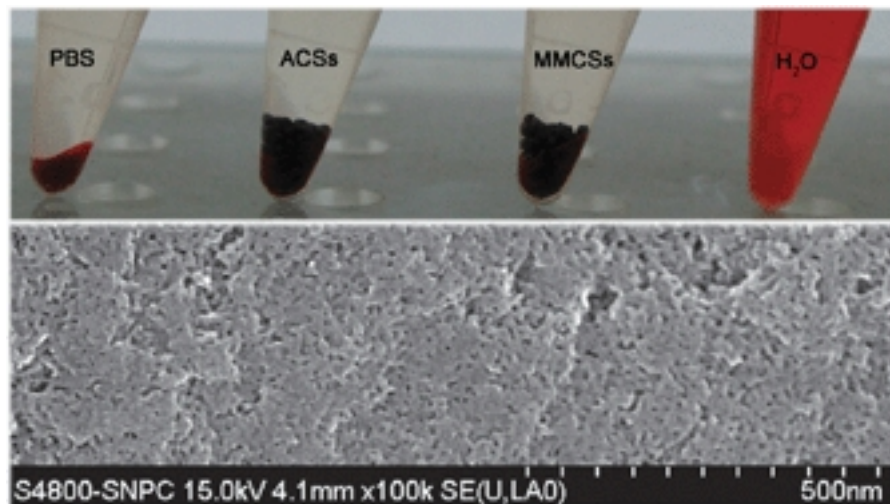


Химики из Китая разработали простой метод получения мезопористых сфер углерода диаметром до миллиметра, которые способны удалять токсины из крови.



Новые углеродные сферы весьма эффективны в удалении токсинов из крови.

Одной из многих функций печени и почек является очистка крови от попадающих в нее токсинов. Однако при дисфункции этих органов пациенту требуется помощь для предотвращения накопления этих токсинов в крови. Обычно методы лечения заключаются в том, что кровь пациента пропускают через адсорбент, в качестве которого обычно применяют миллиметровые сферы активированного углерода. Однако недостатком таких гранул является их чувствительность к действию высоких температур и маленький размер пор, не позволяющих абсорбировать большие по размеру органические молекулы.

Цзяньлин Ши (Jianlin Shi) с коллегами из Академии наук Китая в Шанхае разработал простой трехстадийный метод получения мезопористых углеродных сфер миллиметрового размера [mesoporous carbon spheres (MMCS)], которые, по их словам, эффективнее коммерчески доступных углеродных сфер. Ши растворял прекурсоры – углеродные полимеры и триблоксополимеры в этаноле, затем диспергировал этот раствор в горячее масло. Выпаривание этанола приводит к образованию капель эмульсий, содержащих оба полимера и самоорганизации их в мезоструктуры, которые при дальнейшем нагревании образуют большие по размеру полимерные частицы. Проведенные на последней стадии фильтрование и карбонизация позволяет получить мезопористые сферы из углерода миллиметрового размера.

Полученные в группе Ши частицы (MMCS) характеризуются червеобразной мезопористой структурой и гладкой поверхностью. Исследователи продемонстрировали, что полученные сферы не разрушают гемоглобин крови и не приводят к образованию тромбов – очевидно, что эти свойства важны для использования материалов в очистке крови. Также было продемонстрировано, что в сравнении с коммерчески доступными

углеродными гранулами новые гранулы демонстрируют в три раза более высокую скорость адсорбции и в два раза большую адсорбционную емкость по билирубину.

По словам принимавшего в разработке нового адсорбционного материала Лиминя Гуо (Limin Guo), лучшие, по сравнению с коммерческими образцами, свойства углеродных сфер обусловлены двумя факторами: размеры пор в новом материале идеальны для адсорбции токсинов, и, в то же время, сферы миллиметрового размера с гладкой поверхностью позволяют эритроцитам проходить хроматографическую колонку через пространство, разделяющее гранулы MMCS.

Фредди Клейтц (Freddy Kleitz), специалист по мезопористым материалам из Университета Лаваль в Квебеке говорит о результатах работы Шанхайских коллег как о важном этапе в разработке мезопористых материалов, в особенности – мезопористых производных углерода. Более всего канадского исследователя поразили трехстадийный синтез-самоорганизация, который использовали химики из Шанхая, добавляя, что разработанный подход может использоваться для мезопористых производных углерода требуемой морфологии. Возможно, что простота синтеза наряду с лучшими качествами позволит новым углеродным гранулам-адсорбентам заменить существующие ныне коммерчески доступные адсорбенты. Исследователи из Шанхая планируют оптимизировать синтез и повысить выход гранул MMCS, а также проверить их адсорбционную способность *in vivo* – в потоке текущей крови.