

Гнезда червей вдохновляют на создание новых строительных материалов

Дата публикации: 02.10.2023

Создание новых строительных материалов: группа исследователей под руководством профессора Ван Шутао из Технического физико-химического института (TIPC) Китайской академии наук (CAS) разработала инновационные низкоуглеродные строительные материалы, источником вдохновения для которых послужили черви-песчаники. Эти морские обитатели создают огромные колонии рифоподобных структур, скрепляя между собой частицы песка.

Строительная отрасль испытывает острую потребность в **низкоуглеродных** строительных материалах из-за высокого энергопотребления и выбросов углекислого газа, связанных с традиционными материалами на основе цемента. Для решения этой проблемы исследовательская группа обратилась к клеям на природной основе как к экологически чистой альтернативе.

Обычно при производстве **низкоуглеродных** строительных материалов используются такие заменители **цемента**, как геополимеры, смолы и клеи, полученные под высоким давлением. Однако группа исследователей остановилась на клеях на природной основе, поскольку они являются возобновляемыми и экологически чистыми, а для создания новых материалов используются биоресурсы.

Результаты исследования, опубликованные 20 сентября в журнале Matter, представляют собой многообещающий шаг на пути к созданию нового поколения низкоуглеродных строительных материалов, снижающих воздействие строительной индустрии на окружающую среду.

Широкие исследования посвящены разработке эффективных вяжущих веществ с использованием биополимеров или методов биоминерализации. Однако практические ограничения в строительстве сохраняются из-за слабых механических свойств этих зерновых агрегатов.

В поисках вдохновения ученые обратились к червям-песчаникам, которые строят прочные гнезда, похожие на песчаные замки, скрепляя между собой различные зерна, например песок и кусочки ракушек.

При ближайшем рассмотрении выяснилось, что ключ к созданию такой структуры лежит в композитном клее, вырабатываемом червями-песчаниками. Этот клей содержит как катионные, так и анионные белки, что позволяет ему прочно скреплять зерна между собой.

Взяв за основу этот природный процесс, исследовательская группа успешно изготовила низкоуглеродные строительные материалы по образцу колониальных песчаных замков. Используя противоположно заряженные биополимерные клеи, эти материалы можно создавать из различных зерен (например, песка пустыни, морского песка или бетонного шлака) при низких температурах и атмосферном давлении.

Это новаторское [исследование](#) представляет собой перспективный подход к развитию строительной индустрии, снижению энергопотребления и уменьшению выбросов углекислого газа.