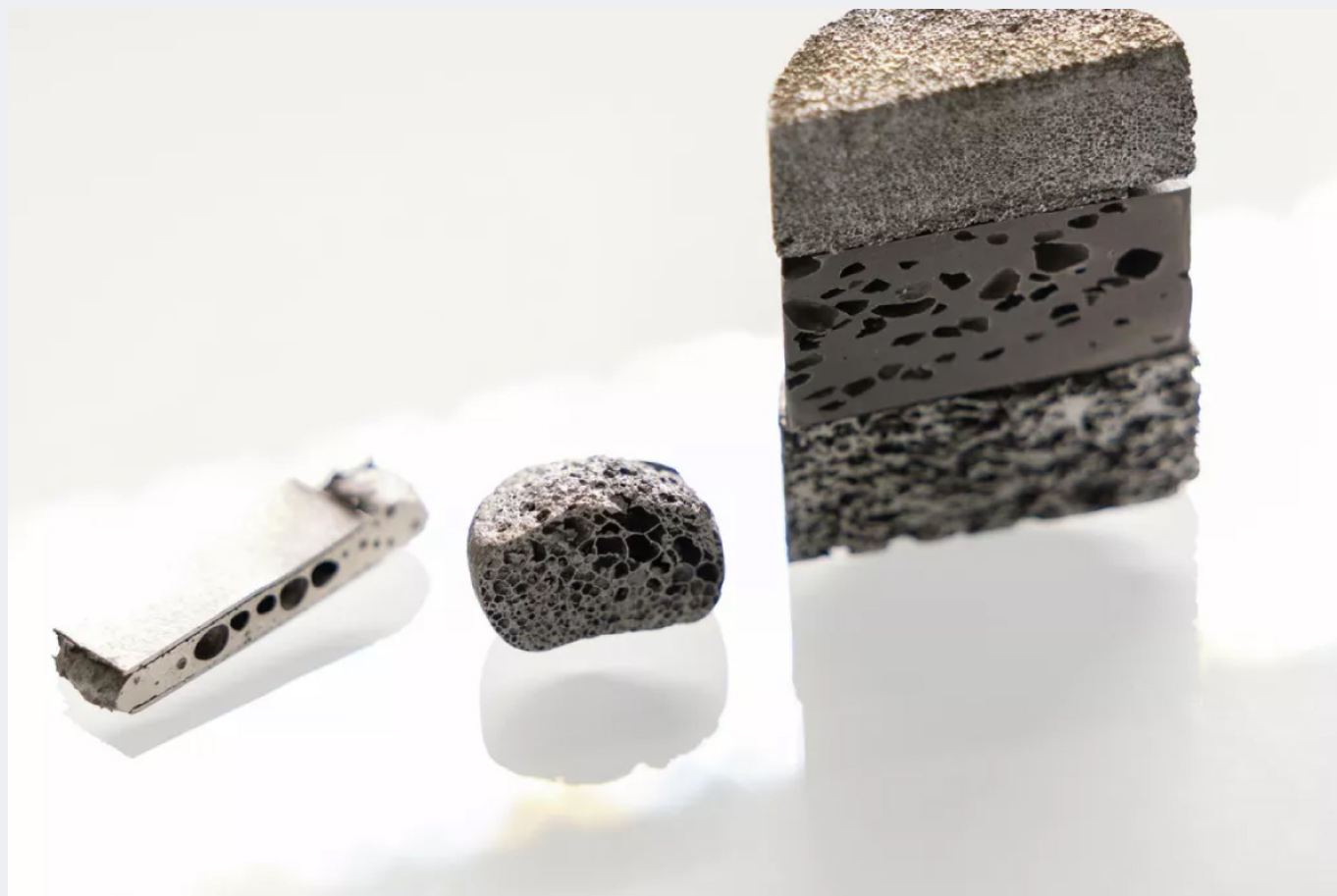


Ученые ИММиТ создают пеноалюминий для снижения вибраций высокоскоростных поездов



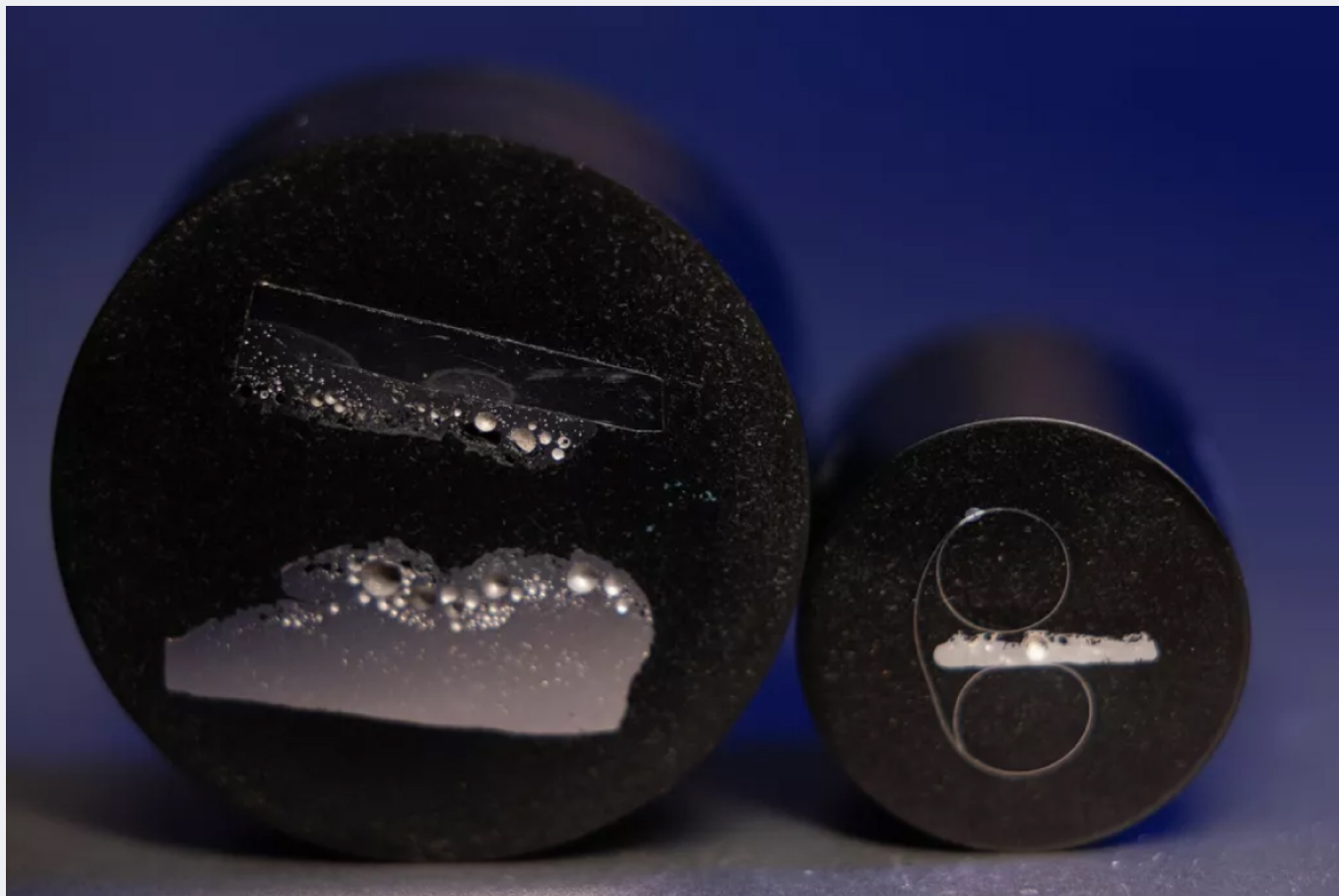
Группа ученых Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ создают прорывной материал на основе пеноалюминия, который в будущем позволит существенно снизить вибрации высокоскоростных поездов и повысить безопасность автомобилей.

Пеноалюминий — многообещающий функциональный материал с многочисленными пузырьками. Он похож на пористый шоколад, но создают его из алюминия, в который добавляют химические вещества — порофоры. При нагреве они разлагаются с образованием газообразных веществ и вспенивают материал, образуя внутри множество пор. Пеноалюминий хорош тем, что, во-первых, он очень легкий — не тонет в воде. Во-вторых, он обладает низкой теплопроводностью (эквивалентной мрамору), а в-третьих, способен «гасить» энергию удара.

«Допустим, если использовать пеноалюминий при производстве автомобильных бамперов, то такие "сотовые" конструкции будут рассеивать энергию удара, и соответственно автомобиль меньше пострадает. Из таких материалов планируется изготавливать и легбронированную технику. Плюс ко всему конструкции из пеноалюминия хорошо справляются с вибрацией. Например, в Германии применили эту технологию при производстве платформы автоподъемника и доказали, что материал в разы "гасит" вибрацию, которая передается на верхнюю люльку», - рассказал директор ВШФиТМ Сергей Ганин.

По словам Сергея Владимировича, надо учитывать, что перегородки внутри конструктивной части из пеноалюминия, как в той самой пористой шоколадке, очень мелкие и от этого интегральная прочность довольно мала, а значит, для такой конструкции требуется некая оболочка.

«Основная наша идея заключается в том, чтобы создавать сэндвич-панели: снаружи с двух сторон проложены листы стали или алюминия с хорошей прочностью и износостойкостью, а в середине — пенистая часть», — отметил ученый, сообщив, что его научная группа уже работает над тем, чтобы добиться "хорошей сцепки" между пеноалюминием и оболочкой.



При этом он добавил, что еще одно направление их исследований — «заливка» пеноалюминия в существующую полость.

«В самом общем виде это можно сравнить с монтажной пеной, но уже из алюминия, который имеет большую прочность и адгезию», — пояснил он.

По его словам, ученые СПбПУ нацелены на то, чтобы удешевить технологию, сделать ее более массовой и внедрить в промышленность.

«Стандартная технология довольно дорогая из-за высокой стоимости порофоров (порообразователей). Чаще всего там используется гидрид титана (TiH_2), а он в разы дороже, чем те альтернативные вещества, которые мы сейчас рассматриваем», — подчеркнул ученый.

В настоящее время питерские исследователи уже разработали химический состав пеноалюминия с применением карбонатов вместо дорогостоящих порофоров, рассмотрели несколько альтернативных технологий и создали «цифровые двойники» данных процессов. Предполагается, что в 2026 году они приступят к изготовлению прототипа сэндвич-панели на основе пеноалюминия и предоставят небольшие образцы.



По прогнозам Сергея Ганина, разработка будет привлекательна в первую очередь для РЖД.

«Проект особенно актуален на фоне строительства в России новой высокоскоростной магистрали (ВСМ), которую планируется открыть в 2028 году. Для поездов, движущихся со скоростью 400 км/ч, вес и вибрации имеют критическое значение. Поэтому вполне возможно, что высокоскоростные поезда в будущем начнут проектировать с применением нашего пеноалюминия», — резюмировал ученый.

Проект реализуется в рамках федеральной программы «Приоритет — 2030».

Материал взят с новостного портала РИА НОВОСТИ