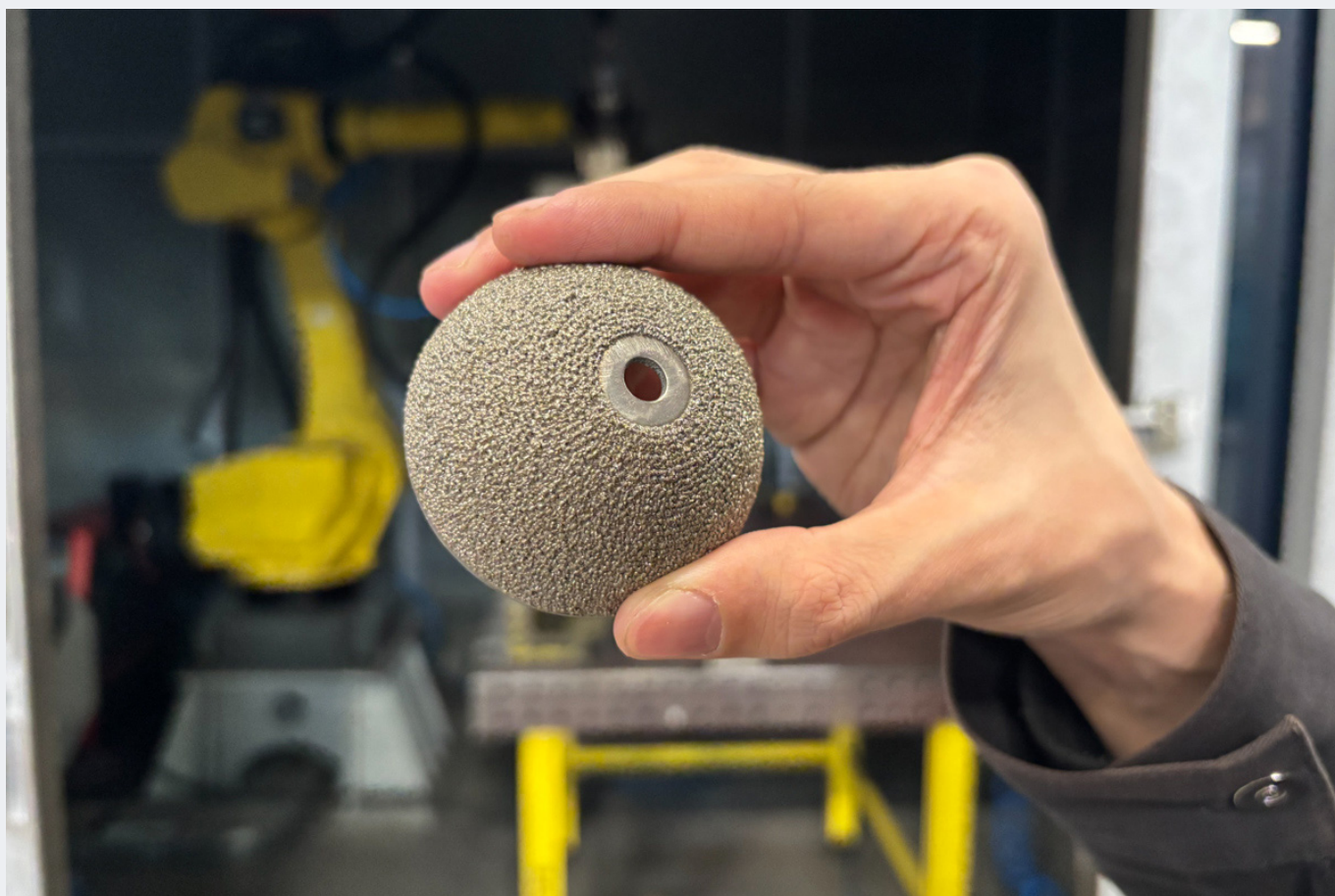


Учёные ИММиТ разработали технологию производства полностью отечественных эндопротезов



Каждый год в России проводят огромное количество операций по замене тазобедренных суставов. Несмотря на значительные успехи в разработке и применении имплантов, существует постоянная потребность в совершенствовании их долгосрочной эффективности. Успех операций по замене суставов во многом определяется послеоперационным периодом, когда происходит остеоинтеграция. Во время этого процесса кость врастает в поверхность импланта. Такая крепкая связь необходима для восстановления объёма движений пациента. Покрытие импланта должно удовлетворять нескольким условиям: биосовместимость и отсутствие иммунной реакции, способствование росту остеобластов на поверхности импланта, привлечение стволовых клеток из окружающих тканей и механическая стабильность при физиологических нагрузках. Для этого учёные ищут оптимальный способ нанесения пористых покрытий на поверхность импланта.

Существующие методы нанесения покрытий на импланты имеют некоторые ограничения, такие как недостаточная биосовместимость, низкая механическая прочность или ограниченная интеграция с окружающей тканью. Чаще всего для соединения импланта с костной тканью используют биосовместимый цемент, однако в некоторых случаях это может привести к недостаточной сцепке пары кость-имплант. Инженеры Политеха работают над созданием технологии, которая позволяет импланту и костной ткани соединяться без цемента. Для этого на поверхности протеза формируются открытые пористые структуры: кость буквально прорастает в неё.

Специалисты научно-исследовательской лаборатории «Лазерные и аддитивные технологии» Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ разработали технологию наплавки пористого покрытия толщиной слоя 600 мкм с открытой пористостью 60-80 % и возможностью управления данными параметрами. На данный момент идут клинические испытания образцов и процесс изготовления комплекса серийной наплавки по заказу ООО «Рутил».

«Мы разработали не только технологию, то есть способ изготовления имплантов, но и создаём приборную базу. В нашей лаборатории собрали макет комплекса лазерной наплавки. Он состоит из лазерной головки, сопла для подачи порошка и порошкового питателя. В качестве лазерного источника — волоконный лазер. Для получения пористого покрытия использовали запрограммированную траекторию перемещения сопла. Преимущество нашей технологии заключается в возможности управления высотой пористого покрытия и долей открытой пористости. Чашки, изготавливаемые по данной технологии, по качеству пористого покрытия относятся к премиальному классу», — рассказал заведующий НИЛ «Лазерные и аддитивные технологии» Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ Михаил Кузнецов.

«Развитие аддитивного производства является ключевым фактором для обеспечения технологической независимости России. Успех Научно-исследовательской лаборатории "Лазерные и аддитивные технологии" ИММиТ СПбПУ в создании чашек тазобедренных суставов не только демонстрирует высокую квалификацию сотрудников, но и открывает новые горизонты для импортозамещения в медицине. Это важный шаг к укреплению позиций университета на рынке инновационных решений и снижению зависимости от зарубежных технологий. Кроме того, достижения в этой области значительно укрепляют имидж Политеха как передового научно-образовательного учреждения, способного решать актуальные задачи и вносить вклад в развитие отечественной науки и техники», — отметил директор ИММиТ СПбПУ Анатолий Попович.



Импланты успешно прошли испытания на мышах, в ходе которых показали высокий уровень приживаемости и отсутствие токсичности для организма. В настоящее время ООО «Эндоарт» и АО «Армалит» совместно с РНИИТО им. Р. Р. Вредена проводят следующий этап испытаний импланта. Также учёные Политеха изготавливают первый в России комплекс, предназначенный для серийного нанесения пористого покрытия в производственных условиях. В будущем это позволит наладить серийное

производство имплантов.

Материал взят с сайта [REDACTED]

Об этом написали на [REDACTED]