

## Краткое обозрение

Тематический раздел: Исследование новых материалов.

Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.7. Высокомолекулярные соединения;  
2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Дополнительная научная специальность ВАК: 1.4.15. Химия твердого тела;

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы; 2.6.17. Материаловедение

Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/24-80-12-108

Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-108

УДК 616-77. Поступила в редакцию 9 ноября 2024 г.

# Обзор материалов и методов производства кейджей для спондилодеза

© Арефьев Артем Сергеевич, Лисаневич\*<sup>+</sup> Мария Сергеевна, Мусин Ильдар Наилевич

Кафедра медицинской инженерии. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.

E-mail: lisanevichms@gmail.com

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** кейджи для спондилодеза, производство, механообработка, литье под давлением, аддитивные технологии, титан, суперконструкционные пластмассы, полиэфирэфиркетон, полифениленсульфон.

## Аннотация

Спондилодез – это хирургическая процедура, направленная на стабилизацию позвоночника, часто выполняемая с использованием кейджей для создания прочной фиксации между позвонками. Кейдж – это конструкция, напоминающая шайбу маленького размера. Как правило, она имеет полость для заполнения остеоиндуктивным материалом и выполнена из различных материалов – титана, полиэфирэфиркетона, керамики и других. Актуальное направление в медицинских технологиях это – переход от металлов к новым материалам, совмещающих в себе различные полезные свойства. Наиболее распространённые материалы включают титановый сплав, нержавеющей сталь и полимеры, такие как полилактид и полиэфирэфиркетон (ПЕЕК). Титановые кейджи обладают высокой прочностью и коррозионной стойкостью, что делает их предпочтительными в условиях нагрузки. Нержавеющая сталь, хотя и менее популярна из-за риска коррозии, также используется благодаря своей доступности и хорошей механической прочности. Суперконструкционные пластики, такие как полиэфирэфиркетон и полифениленсульфон обладают биосовместимостью, что способствует снижению воспалительных реакций; хорошими механическими свойствами; устойчивостью к коррозии. Также суперконструкционные пластики обладают возможностью 3D печати: позволяют использовать технологии 3D печати для создания индивидуальных кейджей, которые могут быть адаптированы к анатомическим особенностям конкретного пациента. Наряду с исследованиями в области синтеза новых материалов растёт и спрос на методы их обработки в готовые изделия, что требует выбора нужного оборудования, инструментов и режимов работы. В данной статье приведены все перспективные материалы для производства кейджей, их свойства и многообразие методов для их обработки. Выбор материала для кейджей должен основываться на индивидуальных характеристиках пациента и специфике клинической ситуации, что подчёркивает важность дальнейших исследований в этой области.

## Содержание

1. Методы обработки суперконструкционных пластиков для производства кейджа для спондилодеза
2. Материалы для производства кейджа для спондилодеза  
Полиэфирэфиркетон  
Полифенилсульфон

## Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Арефьев А.С., Лисаневич М.С., Мусин И.Н. Обзор материалов и методов производства кейджей для спондилодеза (обзор литературы). *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №12. С.108-117. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-108

## Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Арефьев А.С., Лисаневич М.С., Мусин И.Н. Обзор материалов и методов производства кейджей для спондилодеза (обзор литературы). *Бутлеровские сообщения* С. 2024. Т.9. №4. Id.20. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-108/ROI-jbc-RC/24-9-4-20

## The output for citing the English online version of the article:

Artem S. Arefiev, Maria S. Lisanevich, Ildar N. Musin. Review of materials and methods for manufacturing spodium ligation cages (literature review). *Butlerov Communications* С. 2024. Vol.9. No.4. Id.20. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-108/ROI-jbc-C/24-9-4-20