

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Платонов Д.Д., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Яковлев С.А., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: материал, технология, матрица, свойства, получение, производство.

В работе проведен анализ технологий получения композитных материалов, определены их преимущества и недостатки.

Композит — это материал, состоящий из двух или более компонентов и имеющий свойства, отличные от суммарных свойств компонентов [1].

Технология получения металлических композиционных материалов включает в себя первичное производство и вторичное производство [2, 3]. Первичное производство объединяет волокна и матрицу, чтобы получить желаемые свойства каждого из компонентов. Методы вторичного производства включают соединение, формовку, обработку, термомеханическую обработку [4].

Методы производства композиционных материалов с металлической матрицей разделяются на следующие категории процессов: твердофазные процессы, жидкофазные процессы, процессы осаждения.

Положительным качеством композиционных материалов на металлической основе являются высокие значения характеристик, которые зависят от свойств матрицы [5, 6]. Также композиты с металлической матрицей сохраняют свою прочность на высоких температурах, по сравнению с материалами с неметаллической основой. Они более негорючие, влагостойкие и обладают электропроводностью.

Технология получения изделий из полимерных композиционных материалов достаточно сложная. Многие традиционные промышленные сплавы выпускают в виде полуфабрикатов, из которых

изготавливают детали [7, 8]. Изделия же из полимерных композитов получают с самим материалом, что способствует сделать изделия дешевле. Технология получения изделий включает следующие операции: приготовление арматуры, подготовку связующего, пропитку, придание изделию формы, создание конечной структуры, удаление оправки, контроль качества изделий, механическая доработка и соединение с другими деталями. Используя данный материал, можно менять его физические свойства с помощью правильно подобранного набора его составляющих, их процентного соотношения и нахождения в самом изделии.

Способ получения керамических композиционных материалов представляет собой материал, в котором используется керамическая матрица и металлическая или неметаллическая арматура.

Для производства керамических композитов используют следующие методы: горячее прессование, гидростатическое прессование, прессование с последующим спеканием, центробежное, вакуумное и шликерное литье. Керамические матрицы обеспечивают высокий уровень рабочих температур композиционных материалов, керамика является химически и термически стойким материалом и имеет высокий уровень прочностных свойств на сжатие. Однако керамический материал не способен противостоять образованию трещин.

Библиографический список:

1. Морозов А.В. *Материаловедение: лабораторный практикум* / А.В. Морозов, С.А. Яковлев. - Ульяновск: УлГАУ, 2019. -152 с.
2. Замальдинов М.М. Результаты исследования минеральных масел на содержание продуктов износа / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // *Вестник УГСХА*, -2018. № 4 (44). – С. 14-19.
3. Морозов, А.В. *Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов* / А.В. Морозов, С.А. Яковлев, Н.И. Шапуков, – Ульяновск: УлГАУ, 2021.- 186 с.
4. Ivanov, V.G. *Regional Experience of Students' Innovative and Entrepreneurial Competence Forming* / Ivanov V.G., Shaidullina A.R., Drovnikov A.S., Yakovlev S.A., Masalimova A.R. // *Review of European Studies*. 2015. T. 7. № 1. С. 35-40.
5. Яковлев, С.А. *Лабораторный практикум по метрологии: учебное пособие* / С.А. Яковлев – Ульяновск: УлГАУ, 2017.- 116 с.

6. Яковлев С.А. Повышение долговечности емкостей для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом увеличением их жесткости при ремонте / С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2019. – № 2. – С. 46–48.

7. Яковлев, С.А. Обеспечение самозатачивания режущих частей рабочих органов сельскохозяйственной техники точечной электромеханической обработкой / С.А. Яковлев, В.И. Курдюмов, А.А. Глущенко, М.В. Сотников, С.Н. Петряков // Упрочняющие технологии и покрытия. 2021. Т. 17. № 9 (201). С. 419-423.

8. Яковлев, С.А. Эффективность электромеханической осадки шпоночных пазов на валах при ремонте машин / С.А. Яковлев, В.И. Курдюмов, О.Ф. Симонова, И.В. Уткин, М.А. Турков // Упрочняющие технологии и покрытия. 2021. Т. 17. № 12 (204). С. 570-573.

ANALYSIS OF TECHNOLOGIES FOR OBTAINING COMPOSITE MATERIALS

Platonov D.D.

Keywords: *material, technology, matrix, properties, obtaining, production.*

The paper analyzes the technologies for obtaining composite materials, identifies their advantages and disadvantages.