

**Паспорт научной специальности 2.6.17. «Материаловедение»
(отрасль науки – технические, химические)**

Область науки:

2. Технические науки

Группа научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Технические

Химические

Физико-математические

Шифр научной специальности:

2.6.17. Материаловедение

Направления исследований:

1. Разработка новых металлических, неметаллических и композиционных материалов, в том числе капиллярно-пористых, с заданным комплексом свойств путем установления фундаментальных закономерностей влияния дисперсности, состава, структуры, технологии, а также эксплуатационных и иных факторов на функциональные свойства материалов. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры металлических, неметаллических материалов и композитов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности деталей, изделий, машин и конструкций (химической, нефтехимической, энергетической, машиностроительной, легкой, текстильной, строительной).

2. Установление закономерностей физико-химических и физико-механических процессов, происходящих в гетерогенных и композиционных структурах.

3. Разработка научных основ выбора металлических, неметаллических и композиционных материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации деталей, изделий, машин и конструкций.

4. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования новых металлических, неметаллических и композиционных материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, биомедицинскими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.

5. Установление закономерностей и критериев оценки разрушения металлических, неметаллических и композиционных материалов и

функциональных покрытий от действия механических нагрузок и внешней среды.

6. Разработка и совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств металлических, неметаллических и композиционных материалов и функциональных покрытий.

7. Теоретические и прикладные проблемы стандартизации новых материалов и технологических процессов их производства, обработки и переработки. Системы управления качеством, сертификация и аккредитация материалов и технологических процессов.

8. Разработка и компьютерная реализация математических моделей физико-химических, гидродинамических, тепловых, хемореологических, фазовых и деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных металлических, неметаллических и композиционных материалов. Создание цифровых двойников технологических процессов, а также разработка специализированного оборудования.

9. Компьютерное проектирование композиционных материалов и функциональных покрытий. Компьютерный анализ и оптимизация процессов получения и эксплуатации металлических и неметаллических материалов и функциональных покрытий.

10. Разработка способов повышения коррозионной стойкости металлических, неметаллических и композиционных материалов в различных условиях эксплуатации.

11. Разработка функциональных покрытий различного назначения и методов управления их свойствами и качеством.

12. Разработка физико-химических процессов получения функциональных покрытий на основе новых металлических, неметаллических и композиционных материалов. Установление закономерностей влияния состава, структуры, технологии, а также эксплуатационных и других факторов на свойства функциональных покрытий.

13. Развитие методов прогнозирования и оценка остаточного ресурса металлических, неметаллических и композиционных материалов.

14. Развитие научных основ комплексного использования сырья, местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов для получения металлических, неметаллических и композиционных материалов для деталей, изделий, машин и конструкций.

15. Разработка процессов получения новых металлических, неметаллических и композиционных материалов биомедицинского назначения, установление закономерностей влияния состава, структуры, технологии получения, а также эксплуатационных и других факторов на свойства биомедицинских изделий.

16. Создание металлических, неметаллических и композиционных материалов, способных эксплуатироваться в экстремальных условиях:

агрессивные среды, электрические и магнитные поля, повышенные температуры, механические нагрузки, вакуум и др.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

- 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
- 2.5.7. Технологии и машины обработки давлением
- 2.5.8. Сварка, родственные процессы и технологии
- 2.5.9. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды
- 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3. Литейное производство
- 2.6.4. Обработка металлов давлением
- 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.7. Технология неорганических веществ
- 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов
- 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
- 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах