

**Паспорт научной специальности 2.6.1.
«Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»**

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

Шифр научной специальности:

2.6.1. Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metallov i spлавov

Направления исследований:

1. Изучение взаимосвязи химического и фазового составов (характеризуемых различными типами диаграмм, в том числе диаграммами состояния) с физическими, механическими, химическими и другими свойствами сплавов.

2. Теоретические и экспериментальные исследования фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах, происходящих при различных внешних воздействиях, включая технологические воздействия, и влияние сварочного цикла на металл зоны термического влияния, их моделирование и прогнозирование.

3. Теоретические и экспериментальные исследования влияния разнородных структур, в том числе кооперативного, на физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов, их моделирование и прогнозирование.

4. Теоретические и экспериментальные исследования термических, термоупругих, термопластических, термохимических, термомагнитных, радиационных, акустических и других воздействий на изменение структуры и свойств металлов и сплавов, их моделирование и прогнозирование.

5. Теоретические и экспериментальные исследования механизмов деформации, влияния фазового состава и структуры на зарождение и распространение трещин при различных видах внешних воздействий, их моделирование и прогнозирование.

6. Разработка новых и совершенствование существующих технологических процессов объемной и поверхностной термической, химикотермической, термомеханической и других видов обработок, связанных с термическим или термомодеформационным воздействием, цифровизация и автоматизация

процессов, а также разработка информационных технологий систем сквозного управления технологическим циклом, специализированного оборудования.

7. Изучение взаимодействия металлов и сплавов с внешними средами в условиях работы различных технических устройств, оценка и прогнозирование на этой основе работоспособности металлов и сплавов.

8. Исследование работоспособности металлов и сплавов в различных условиях, выбор и рекомендация наиболее экономичных и надежных металлических материалов для конкретных технических назначений с целью сокращения металлоемкости, увеличения ресурса работы, повышения уровня заданных физических и химических характеристик деталей машин, механизмов, приборов и конструкций.

9. Разработка новых принципов конструирования и моделирования структур сплавов (включая создание технологий их получения), обладающих заданным комплексом свойств, в том числе для работы в экстремальных условиях.

10. Разработка новых и совершенствование существующих методов фазового, структурного и физико-химического анализов сплавов с учетом возможности цифровизации измерений.

11. Определение механизмов влияния различных механических, тепловых, магнитных и других внешних воздействий на структуру металлических материалов и разработка на этой основе новых методик их испытаний, обеспечивающих надежное прогнозирование и моделирование работоспособности конструкций.

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

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

2.5.6. Технология машиностроения

2.5.8. Сварка, родственные процессы и технологии

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов

2.6.3. Литейное производство

2.6.4. Обработка металлов давлением

2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы

2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

2.6.17. Материаловедение

¹ Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах