Шифр специальности:

05.16.06 Порошковая металлургия и композиционные материалы

Формула специальности:

Порошковая металлургия и композиционные материалы – область науки и техники, включающая:

- теоретические и прикладные аспекты получения, обработки и применения современных порошковых материалов и волокон различной природы, геометрии и размера, теорию и технологию компактирования частиц и волокон, управление структурой и свойствами материалов и изделий из них;
- проектирование и создание на основе матриц и наполнителей (частиц и волокон различной геометрии и размера) одинаковой и различной природы композиционных материалов с заданным составом, структурой и свойствами и разработка технологии их изготовления;
- модифицирование поверхности обработкой высокоэнергетическими потоками заряженных и нейтральных частиц, фотонов и плазмы для обеспечения принципиально новых свойств поверхности;
- разработку новых материалов для функциональных покрытий и технологий их нанесения на изделия;
- моделирование и управление технологическими процессами производства порошковых, композиционных материалов, покрытий и модифицированных слоев.

Области исследований:

1. Изучение закономерностей физико-механических, физико-химических процессов получения дисперсных систем в виде частиц и волокон (в том числе и наноразмерных) из материалов на основе металлов, сплавов, интерметаллидов, керамики, углеродных, органических и других соединений. Создание технологии получения этих материалов и оборудования. Термодинамика и кинетика фазовых превращений в частицах, волокнах и наноразмерных порошковых материалах.
2. Исследование и моделирование физико-химических процессов синтеза полуфабрикатов и изделий из порошковых и композиционных материалов с металлической, углеродной, керамической и полимерной матрицей и армирующими компонентами разной природы, разработка оборудования и технологических процессов их получения.
3. Теоретические и экспериментальные исследования и физических и химических процессов нанесения покрытий в контролируемой среде и вакууме, разработка технологии и оборудования.
4. Теоретические и экспериментальные исследования процессов взаимодействия высокоэнергетических потоков заряженных и нейтральных частиц с поверхностью материалов и композитов, разработка технологии и

оборудования.
5. Изучение структуры и свойств порошковых, композиционных полуфабрикатов и изделий, покрытий и модифицированных слоев на полуфабрикатах и изделиях, полученных методом порошковой металлургии или другими способами.
6. Разработка новых и совершенствование существующих технологических процессов производства, контроля и сертификации полуфабрикатов и изделий различного назначения из порошковых и композиционных материалов, а также материалов и изделий с покрытиями и модифицированными слоями.

Смежные специальности:

05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов
05.16.05 – Обработка металлов давлением
05.16.09 – Материаловедение (технические науки)
05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы

Родственные специальности:

01.04.07 – Физика конденсированного состояния
01.04.08 – Физика плазмы
01.04.20 – Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника
05.02.08 – Технология машиностроения
05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неорганических материалов
05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Отрасль наук:

технические науки