|  |  |
| --- | --- |
| Наименование Проекта с ИРН номером | AP22685015 Выявление закономерностей и исследование структурного состояния высокоэнтропийных сплавов системы Fe-Ni-Cr-Cu-Si-B-C на основе их диаграмм состояния. |
| Актуальность/ Абстракт | Производство и применение самофлюсующихся наплавочных сплавов представляет собой сложную научно–техническую проблему, связанную с разработкой эффективных технологических процессов их производства и рационализацией составов, обеспечивающих в итоге повышение эксплуатационных свойств защитных покрытий. Для получения износостойких покрытий методом газопламенной наплавки часто используют самофлюсующиеся наплавочные порошки на основе никеля, никеля и хрома или кобальта, содержащие добавки бора и кремния – это, как правило, сложные по химическому составу многокомпонентные системы, включающие дефицитные элементы. В этой связи перспективным направлением развития ремонтного производства ответственных деталей машин и механизмов Казахстана является разработка научных основ и технологии производства самофлюсующихся наплавочных сплавов на основе железа. Научная база для освоения высокоэнтропийных сплавов может быть создана на основе установления закономерностей формирования линий фазовых равновесий на диаграммах состояния систем. Именно опираясь на них можно наиболее эффективно прогнозировать рациональные составы новых высокоэффективных сплавов и материалов. Таким образом, заявляемый проект нацелен на решение проблемы изучения физико-химических и структурных особенностей высокоэнтропийных сплавов системы Fe-Ni-Cr-Cu-Si-B-C для установления оптимальных составов с повышенным содержанием железа. |
| Цель (согласно заявке) | Установить методом термодинамически-диаграммного анализа оптимальные составы высокоэнтропийного сплава с построением диаграмм фазовых соотношений отдельных частей в системе Fe-Ni-Cr-Cu-Si-B-C. |
| Ожидаемые результаты | - Будут определены термохимические характеристики: энтальпии, молярной теплоемкости и энергии Гиббса образования силицидов, боридов и карбидов в высокоэнтропийных сплавов с повышенным содержанием железа системы Fe-Ni-Cr-Cu-Si-B-C.  - Будут установлены методом термодинамически-диаграммного анализа эффективные составы высокоэнтропийных сплавов с построением диаграмм фазовых соотношений отдельных частей в системе Fe-Ni-Cr-Cu-Si-B-C.  - Будут выявлены закономерности и исследованы структурное состояние высокоэффективных высокоэнтропийных сплавов системы Fe-Ni-Cr-Cu-Si-B-C на основе их диаграмм состояния с позиции концепции Бьеррума-Гуггенгейма.  - Будут определены параметры равновесия термодинамической системы решением математической задачи о нахождении экстремума с использованием функций Лангранжа и метода последовательных приближений Ньютона в исследуемой системе.  - Будут опубликованы не менее 2 (двух) статей в журналах из первых трех квартилей по импакт-фактору в базе данных Web of Science или имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50. |
| Список полных ФИО членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, если имеются) и ссылками на соответствующие профили | Научный руководитель проекта -[Капсаламова Фарида Ришадкызы](https://is.ncste.kz/profile/16157), [PhD in Material Science (6D071000)](https://is.ncste.kz/profile/16157)  Индекс Хирша: 1, ResearcherID:  AAD-1738-2020, ORCID:  0000-0003-4364-7827, Scopus Author ID: 57208320407  Бейсенов Ренат Елемесович, PhD- Индекс Хирша: 4;  ORCID: 0000-0001-6880-7693;  Scopus ID: 55966133700;  Reseacher ID: AAW-6060-2020 |