

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И ХОЛОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Бузник В.М., Каблов Е.Н.

*Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов,
105005, Москва, ул. Радио, 17, Россия
bouznik@ngs.ru*

Успех освоения холодных территорий, включая Арктику, во многом зависит от наличия материалов, способных эффективно работать в суровых климатических условиях. Освоение холодных зон имеет многовековую историю, однако арктическое материаловедение (АМ) как современная наука сформировалось лишь несколько десятилетий. Сейчас идет интенсивный поиск, синтез и экспериментальные исследования требуемых материалов, однако практически отсутствует обобщающий анализ современного состояния АМ и не сформулированы тенденции его развития¹. Отечественное АМ значительно отстает от показателей производственного освоения Арктики в РФ, хотя для достижения успеха тенденция должна быть обратной, а потому требуются активные действия.

Количество и многообразие материалов, эксплуатируемых в зонах холодного климата велико: конструкционные, функциональные, горюче-смазочные и другие вспомогательные материалы природного и антропогенного происхождения и различного химического состава (металлические, керамические, низко- и высокомолекулярные и др.). Специфические особенности и требования к этим материалам дают основание выделить АМ в особый раздел наук о материалах. Эволюция АМ имеет черты характерные для всего современного материаловедения: переход от природных материалов к антропогенным, усложнение химического и морфологического состава и строения, многофункциональность и придание материалам элементов «интеллектуальности» и пр.

В докладе обсуждаются климатические факторы Арктики и механизмы их воздействия на свойства материалов, сформулированы требования к арктическим материалам, необходимые для их эксплуатации. Предложена классификация арктических материалов, с учетом их свойств, строения и применения в технических устройствах и сооружениях. Получение арктических материалов происходит адаптацией уже существующих материалов к условиям Арктики и разработкой новых, специально для арктического применения. В докладе будут проведены примеры, создания некоторых арктических материалов, полученных в отечественных научных организациях. А также обсуждены методы и методики изучения строения арктических материалов, их лабораторных и натуральных испытаний, включая влияние климатических факторов.

Анализом опроса экспертов и международных библиометрических баз данных, выявлены исследовательские организации, имеющие наибольшие компетенции в определенных направлениях АМ. Дана оценка особенностей взаимодействия как между исследователями, так и между научными структурами, и высказаны предложения по улучшению кооперационного климата. Предлагаются рекомендации по действиям со стороны государственных структур, научных фондов, исследовательских организаций, и материаловедческого сообщества, направленные на активизацию АМ.

Исследования поддержаны РФФИ (проекты № 14-13-032 и №18-13-0392)

Литература

1. В.М. Бузник, Е.Н. Каблов. Вестник РАН, 2017, 87, с. 827.