

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Стародуба Константина Федоровича на тему «Моделирование вязкости высокотемпературных силикатных расплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 - «Материаловедение» (металлургия) и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 25 ноября 2019 года.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 16.09.2019 г., протокол № 11.

Диссертация выполнена в научно-исследовательском центре (НИЦ) «Термохимия материалов» НИТУ «МИСиС» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – PhD, Кондратьев Александр Владимирович, старший научный сотрудник НИЦ «Термохимия материалов» НИТУ «МИСиС».

Научный консультант - кандидат технических наук, Хван Александра Вячеславовна, директор НИЦ «Термохимия материалов» НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 11 от 16.09.2019) в составе:

1. Кудря Александр Викторович, д.т.н., профессор кафедры металловедения и физики прочности НИТУ «МИСиС», профессор;

2. Деев Владислав Борисович, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник Инжинирингового центра «Литейные технологии и материалы» НИТУ «МИСиС»;

3. Петелин Александр Львович, д.ф.-м.н., профессор кафедры энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий НИТУ «МИСиС»;

4. Ожован Михаил Иванович, д.ф.-м.н., профессор кафедры материалов Imperial College London;

5. Успенская Ирина Александровна, д.х.н., профессор кафедры физической химии Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- предложена модификация модели Аврамова для моделирования вязкости силикатных расплавов в системе $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O}$ в широком диапазоне составов и температур с большей точностью прогноза.
- разработана модель вязкости силикатных расплавов на основе искусственной нейронной сети, описывающая вязкость шлаков в многокомпонентной системе $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{CaO} - \text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O}$.
- предложена модель коллектива, в составе которой модифицированные модели Аврамова и линейной регрессии, сравнивая по точности с моделью нейронной сети и с большей интерпретируемостью.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- проведена модернизация модели Аврамова, обеспечившая большую точность прогноза вязкости силикатных расплавов в системе $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O}$ в широком диапазоне составов и температур.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработанная модификация модели Аврамова может быть рекомендована для использования в составе программного обеспечения для термодинамического моделирования; предложенные модели, построенные на основе методов машинного обучения, могут быть реализованы на базе открытого программного обеспечения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ использовано современное оборудование, задач моделирования - среды и языки программирования с применением открытых программных библиотек.
- установлено качественное и количественное совпадение результатов, полученных в работе, с результатами, представленными в технической литературе

Личный вклад соискателя состоит в:

поиске и анализе литературы по теме диссертации; выполнении основного объема работ, связанных с подготовкой экспериментальных данных, определением эффективных методов моделирования, расчетов физическими и математическими методами, планировании и постановке конкретных задач диссертации на всех этапах ее выполнения; в обсуждении результатов; подготовке публикаций и докладов.

Соискатель представил 6 опубликованных работ, из них две в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science, Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Стародуба К.Ф. соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований предложены модельные и программные решения, направленные на повышение эффективности технологических процессов, связанных с использованием силикатных расплавов.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Стародубу Константину Федоровичу ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 - «Материаловедение» (металлургия).

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 5, против ни, недействительных бюллетеней ни.

Председатель Экспертной комиссии

Кудря А.В.



25.11.2019