

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Собины Егора Павловича

«Совершенствование системы метрологического обеспечения средств измерений пористости и проницаемости твердых веществ и материалов»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
05.11.15 – «Метрология и метрологическое обеспечение»

Отсутствие метрологического обеспечения в области измерений характеристик пористости и газопроницаемости являлось сдерживающим фактором развития этой отрасли приборостроения. Для решения данной проблемы соискатель отказался от использования дорогостоящих стандартных образцов зарубежного выпуска и направил усилия на создание централизованной системы, отвечающей требованиям метрологической прослеживаемости до единиц SI. Повышение точности результатов измерений, в частности, основано на разработанных автором алгоритмах расчета неопределенности измерений удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов, учитывающие инструментальные, методические источники неопределенности, нелинейность моделей измерений. Полученные научные и экспериментальные результаты позволили разработать и утвердить ГЭТ 210 Государственный первичный эталон единиц удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ. Созданный эталон подтвердил свои измерительные возможности путем участия в 6 международных сличений под эгидой Консультативного комитета по количеству вещества – метрология в химии и биологии (КККВ) МБМВ.

Большой объем экспериментальной работы, представленный в главе 3, подтверждает обоснованность научно-методических и технологических подходов, предложенных для разработки эталонов сравнения и стандартных образцов утвержденных типов. Номенклатура разработанных стандартных образцов в полном объеме удовлетворяет современным требованиям для метрологического обеспечения средств измерений характеристик пористости и газопроницаемости.

Несмотря на общее положительное впечатление от данной работы, можно сделать некоторые замечания.

1. Почему удельная поверхность микропористых веществ (табл. 1) оценивается по методу Лэнгмюра, а мезопористых – по методу БЭТ?



2. Насколько адекватным является использование (глава 3, с. 22) специально созданных «идеальных» материалов стандартных образцов (гомогенизированных, отличающихся тем, что имеют поры только одного типа – микро- или мезо- и т.д.) при контроле качества измерений реальных образцов, которые имеют другое распределение по размеру частиц и поры самых разнообразных размеров?

Высказанные замечания не умаляют ценности полученных автором результатов. Автореферат позволяет сделать вывод о завершенности проведенных исследований, реализации поставленных задач, высокой научной и практической значимости полученных результатов. Представленная диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ N 842 от 24 сентября 2013 г., а Собина Егор Павлович за научно обоснованные технические решения, внедрение которых носит значительный вклад в развитие страны, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.15 – «Метрология и метрологическое обеспечение».

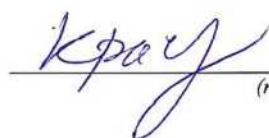
Согласен на обработку персональных данных

Красиков Сергей Анатольевич

Главный научный сотрудник лаборатории высокоэнтропийных сплавов

ФГБУН Института металлургии Уральского отделения РАН

Доктор технических наук, доцент



Красиков Сергей Анатольевич  
(подпись)

29.04.2020

Почтовый адрес учреждения: 620016, Екатеринбург, ул. Амулдсена, 101,

Институт металлургии УрО РАН;

Тел.: 8-(343)232-90-53;

E-mail: sankr@mail.ru

**Подпись Красикова С.А. удостоверяю.**

Ученый секретарь Института металлургии УрО РАН, к.х.н.



Долматов А.В. /

(подпись)

(сербовая печать)

«30» апреля 2020 г.