

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., профессора Баранова А.М. на диссертационную работу Медведевой Елены Александровны «Разработка технологии синтеза тонкопленочных композитных Pt/C электродов методом магнетронного распыления для электрохимических сенсоров токсичных газов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Измерения концентрации токсичных газов актуально в технологии производства материалов и приборов электронной техники. Необходимость точного контроля токсичных газов и обнаружения загрязнений окружающей среды в последнее время возросла из-за быстрого развития разнообразных отраслей экономики. Аналогичные задачи актуальны также и в таких областях как химия, биотехнология и медицина.

В связи с этим, идет постоянная разработка полноценных, недорогих, портативных газовых датчиков.

Достаточной селективностью и точностью определения токсичных газов обладают только электрохимические сенсоры (ЭХС). В ЭХС аналитический сигнал обеспечивается протеканием электрохимического процесса на чувствительном элементе сенсора - рабочем электроде. Рабочий электрод ЭХС состоит из каталитически активного слоя, нанесенного на тонкую газопроницаемую подложку, в качестве которой, как правило, используются различные виды пористого фторопласта

Таким образом, необходима разработка технологии, позволяющей изготавливать электроды в промышленных масштабах и обеспечивающей воспроизводимость параметров и характеристик сенсоров и экономичность данного производства.

В своей диссертационной работе соискатель провела анализ существующих методов синтеза электродов для электрохимических сенсоров, разработала технологию формирования тонкопленочных нанокомпозитных Pt/C катализаторов, исследовала электрофизические и электрохимические свойства тонкопленочных Pt/C катализаторов в зависимости от параметров технологического процесса и концентрации платины в Pt/C композите, исследовала параметры электрохимических сенсоров H_2S и CO с тонкопленочными нанокомпозитными Pt/C электродами, а также провела сравнительный анализ характеристик электрохимических сенсоров с тонкопленочными нанокомпозитными Pt/C катализатором с коммерческими прототипами.

Полученные результаты диссертационной работы внедрены в технологический процесс ФГУП «СПО «Аналитприбор» и ООО «ИЗОВАК».

Результаты диссертационной работы Медведевой Елены Александровны опубликованы в 12 печатных работах, в которых основной вклад принадлежит

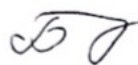
соискателю, в том числе в 5 научных статьях, опубликованных в рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Среди этих работ есть статья, опубликованная журнале Sensors and Actuators B с импакт-фактором 5.4. В данных статьях отражены основные результаты диссертационной работы.

Результаты, полученные в диссертационной работе, также были доложены на ведущих научно-технических конференциях и опубликованы в материалах этих конференций. Важно отметить, что полученные результаты научных исследований имеют высокое практическое значение в области синтеза электродов высокоселективных электрохимических газовых сенсоров.

За время своего обучения в аспирантуре Медведева Елена Александровна проявила себя серьёзным человеком, способным самостоятельно ставить себе цели, формулировать задачи, планировать эксперимент и грамотно двигаться к конечному результату. Медведева Е.А. имеет хорошую базовую подготовку как в вакуумной технологии получения тонких пленок, так и методах исследования электрохимических и электрофизических свойств катализаторов. Это позволило Медведевой Е.А. не только разработать технологию изготовления электродов ЭХС методом магнетронного распыления, но и воплотить свои научные идеи в условиях реального промышленного производства.

Считаю, что представленная к защите научно-квалификационная работа Медведевой Елены Александровны соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 - «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Научный руководитель,
д.т.н., профессор



Баранов А.М.

Подпись Баранова А.М. заверяю.

Директор института аэрокосмических конструкций,
технологий и систем управления МАИ



Иосифов П. А.

