

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ян Лили
«Нанокристаллические материалы на основе WO_3 для газовых сенсоров»,
представляемой на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.21 – Химия твердого тела

Диссертационная работа Ян Лили посвящена исследованию хеморезистивного эффекта в высокодисперсных слоях оксида вольфрама при воздействии ряда примесей газов-окислителей и восстановителей в воздухе, а также влиянию на этот эффект каталитических примесей оксида палладия и рутения.

Объектом исследования является изучение активных центров хемосорбции на поверхности нанокристаллических слоев оксида вольфрама, в т.ч. при наличии допирующих добавок, с целью практического применения в газовых сенсорах и развитие нашего понимания о соответствующих процессах, определяющих хеморезистивный отклик данных материалов. Несмотря на большое количество исследований, выполненных в направлении как разработки оксидных хеморезисторов, так и физико-химических процессов, происходящих на поверхности газочувствительных оксидов, как правило нестехиометрического состава, комплексное изучение этих свойств различными аналитическими методами встречается довольно редко и данная работа, несомненно, представляет интерес и является актуальной научно-технической задачей.

Из автореферата видно, что работа основана на большом массиве экспериментальных исследований. Автор последовательно использует множество современных аналитических инструментов (фотоэлектронная спектроскопия, ИК-спектрометрия, спектроскопия электронного резонанса и т.д.), что позволяет систематическое и последовательное изучение искомых процессов, которые происходят на поверхности оксида вольфрама при воздействии разных газов. Нельзя не отметить большой масштаб систематически исследованных образцов, что позволило автору выявить отмеченные в работе закономерности:

- наличие координационно ненасыщенных катионов W^{5+} на поверхности WO_3 , способствующих проявлению хеморезистивного эффекта в этом материале;
- увеличение селективности поверхности WO_3 при детектировании газов-восстановителей путем ее модифицирования каталитическими кластерами и, в частности, обнаружение чувствительности к CO при комнатной температуре;
- уменьшение концентрации центров W^{5+} в вольфрамате висмута Bi_2WO_6 по сравнению с концентрацией в WO_3 ведет к существенному снижению чувствительности к NO_2 , но увеличению чувствительности к летучим органическим соединениям.

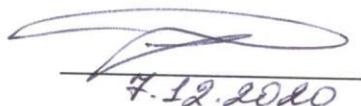
Материалы диссертации достаточно хорошо представлены в

публикациях, из которых три статьи – в изданиях, индексируемых международными базами Scopus и ISI Web, в том числе две из первого квартала. Это позволяет заключить, что полученные результаты прошли достаточную экспертизу и являются оригинальными.

В качестве замечания можно отметить, что автор не уделил внимания влиянию влажности, в том числе при совместной экспозиции с приведенными газами-аналитами.

В целом, автореферат диссертации позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемая диссертационная работа Ян Лили «Нанокристаллические материалы на основе WO_3 для газовых сенсоров», соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор, Ян Лили, заслуживает присуждения искомой степени по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела.

Профессор кафедры «Физика»
СГТУ имени Гагарина Ю. А.,
научный руководитель лаборатории сенсоров
и микросистем, доктор технических наук



Сысоев Виктор Владимирович

Адрес: 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77.
Тел. +7 (8452) 99-86-26
E-mail: vsysoev@sstu.ru

Подпись профессора Сысоева Виктора Владимировича заверяю

Ученый секретарь Ученого совета
СГТУ имени Гагарина Ю. А.,
доктор культурологии, доцент



Гищенко Наталья Викторовна