

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.А. Тамбасова «Тонкие In_2O_3 , $\text{Fe} - \text{In}_2\text{O}_3$ и $\text{Fe}_3\text{O}_4 - \text{ZnO}$ пленки, полученные твердофазными реакциями: структурные, оптические, электрические и магнитные свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертационная работа И.А. Тамбасова посвящена изучению новых подходов синтеза для получения тонких поликристаллических In_2O_3 пленок и тонких композитных $\text{Fe} - \text{In}_2\text{O}_3$, $\text{Fe}_3\text{O}_4 - \text{ZnO}$ пленок с помощью твердофазных реакций, а так же исследования их структурных, оптических, электрических и магнитных свойств. Актуальность темы диссертации определяется тем, что позволяет изучить новые упрощенные технологии получения полупроводниковых прозрачных In_2O_3 , $\text{Fe} - \text{In}_2\text{O}_3$ и $\text{Fe}_3\text{O}_4 - \text{ZnO}$ пленок. А также исследовать влияния УФ облучения и температуры на электрические и оптические свойства разрабатываемых тонких пленок, для их применения в космическом машиностроении, при разработке газовых сенсоров.

Основой методов исследования свойств оксидных и композитных тонких пленок, используемых в диссертации, является физический эксперимент, в ходе которого проводилось измерения оптических, температурных и магнитных свойств данных пленок.

Для этого диссертанту необходимо было решить ряд достаточно сложных научных и прикладных задач, в частности, разработать новые технологии синтеза тонких In_2O_3 пленок с помощью твердофазной реакции автоволнового окисления с температурой инициирования реакции $\sim 180^\circ\text{C}$ при скорости нагрева ≥ 1 К/сек. Реализовать новые способы получения тонких композитных $\text{Fe} - \text{In}_2\text{O}_3$ пленок, которые обладают ферромагнетизмом при комнатной температуре, исследовать влияние УФ излучения на оптические и электрические свойства тонких In_2O_3 пленок.

Все поставленные задачи в диссертации были успешно выполнены. Тамбасовым И.А. получен целый ряд новых научных результатов. В том числе показано, что УФ облучения индуцируется переход типа металл-полупроводник в тонких In_2O_3 пленках с температурой перехода $T_{\text{мпп}} \sim 100$ К. Продemonстрировано, что переход является обратимым и возобновляемым с помощью выдержки на воздухе и УФ облучения, соответственно. Исследовано влияние коэффициента пропускания излучения через пленку для длин волн 400 – 1100 нм от условий проведения реакции автоволнового окисления In_2O_3 пленки. Важно также отметить, что полученные в диссертации научные результаты доведены до практических применений. Был разработаны методики получения тонких оптически прозрачных In_2O_3 и $\text{Fe} - \text{In}_2\text{O}_3$ пленок.

При прочтении автореферата хотелось бы отметить некоторые недостатки, которые затрудняют понимание сделанных автором выводов, а именно:

- 1) В положении № 2 не указаны длины волн и мощность используемого в экспериментах УФ излучателя.
- 2) В положении № 1 утверждается, что оптический коэффициент пропускания оксидных пленок зависит от давления в вакуумной камере, однако не указан диапазон изменяемых значений.

Однако приведенные замечания не снижают оценку качества диссертационной работы. На основании представленного автореферата диссертации считаю, что работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Тамбасов И.А. заслуживает присуждения искомой степени.

Старший научный сотрудник лаборатории газовых лазеров
Института сильноточной электроники СО РАН
к.ф.-м.н.

Подпись Панченко Ю.Н. удостоверяю
Ученый секретарь ИСЭ СО РАН,
д.ф.-м.н.



Панченко Ю.Н.

Пегель И.В.