

СЕКЦИЯ АЭ – АКУСТОЭЛЕКТРОНИКА

Кузнецова Ирен Евгеньевна, руководитель

*Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН**125009, Москва, ул. Московская, 11, стр.7, E-mail: kuziren@yandex.ru***ДОКЛАДЫ****ИССЛЕДОВАНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПЛЕНКЕ МОЛИБДЕНА С ПОМОЩЬЮ СВЧ АКУСТОЭЛЕКТРОННОГО СЕНСОРА НА АЛМАЗНОЙ ПОДЛОЖКЕ****Сорокин Б.П.^а, Яшин Д.В.^а, Асафьев Н.О.^а, Аксененков В.В.^а, Батова Н.И.^а, Кравчук К.С.^а**^а*ФГБНУ «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов»**Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Москва, г.о. Троицк**Тел.: +7 (499) 272-23-13, доб. 375; E-mail: bpsorokin1953@yandex.ru*

Целью работы является исследование возможности использования СВЧ резонатора на продольных объемных акустических волнах (ОАВ-резонатор) со структурой Al/Al_{0,72}Sc_{0,28}N/Mo/(100) алмаз/Mo как химического сенсора на примере окисления молибдена. Пленку молибдена толщиной ~1 мкм напыляли на свободную поверхность алмаза в ОАВ-резонаторе методом магнетронного распыления. Полученная структура была подвергнута последовательным отжигам в воздушной среде с постепенным увеличением температуры от комнатной до 500°C. Длительность каждого отжига составляла 1 час. Изменения морфологии и химического состава пленок Mo изучали методом энергодисперсионной спектроскопии с помощью растрового электронного микроскопа JEOL JSM-7600F, фазового состава – методом рентгеновской дифракции с помощью дифрактометра Empyrean (Panalytic) на излучении CuK_α. Толщина пленки контролировалась методом атомно-силовой микроскопии при помощи сканирующего зондового микроскопа Ntegra Prima. Используя векторный анализатор цепей Agilent E5071C ENA, в диапазоне 3–18 ГГц были исследованы температурные зависимости сдвига частоты и добротности резонансных обертонов сенсора после каждой стадии отжига. Изменения акустических параметров, полученные СВЧ акустоэлектронным сенсором, обусловлены как ростом кристаллитов Mo, так и образованием таких фаз, как MoO₂ (моноклинная), α- и β-фазы MoO₃ (орторомбическая и моноклинная соответственно), наличие которых подтверждено другими методами. Впервые показано, что изменения акустических параметров акустоэлектронного сенсора несут информацию о тонких изменениях в химическом составе пленки Mo при окислении. ОАВ-резонатор как химический сенсор допускает многократное применение благодаря стойкости алмазной подложки.

Ключевые слова: образование оксидных фаз молибдена, отжиг, СВЧ акустоэлектронный химический сенсор**РАССЕЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН РЕГУЛЯРНЫМИ НЕОДНОРОДНОСТЯМИ НА ПОВЕРХНОСТИ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИКОВ****Даринский А.Н.^а**^а*Отделение Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова Курчатовского центра кристаллографии и фотоники НИЦ «Курчатовский институт», Москва**Тел.: +7 (916) 024-47-78; E-mail: Alexandre_Dar@mail.ru*

В докладе обсуждаются результаты расчетов методом конечных элементов коэффициента отражения ПАВ от препятствий (неоднородностей), созданных на поверхности подложек YZ и 128°YX LiNbO₃; одиночных ступенек, выступов, канавок и металлических полосок (электродов). Предполагалось, что препятствия имеют бесконечную протяженность перпендикулярно направлению распространения ПАВ. Коэффициент отражения находился с помощью преобразования Фурье рассеянного поля на поверхности подложки.

Найдены зависимости модуля и фазы коэффициента отражения от высоты и ширины препятствий. Обнаружено, что кривые, показывающие осциллирующую зависимость модуля коэффициента от ширины канавки и выступа одинаковой формы, похожи в значительной степени, но смещены относительно друг друга, причем этот сдвиг является достаточно большим, даже если отношение толщины к длине