**Керамика, тонкие пленки и гетероструктуры на основе твердых растворов хромита меди(I)**

***Йылмазер Б.1, Корсаков И.Е.1,2***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*1 Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

*факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2 Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*burak.ylmzr@yandex.com*](mailto:burak.ylmzr@yandex.com)

Прозрачный проводящий оксид p-типа в структуре делафоссита CuCrO2, содержащий медь в состоянии +1, легированный магнием для увеличения носителей заряда, синтезирован в виде керамики и пленок. Покрытия наностолбики ZnO сначала осаждаются зародышевыми слоями и синтезируются с гидротермальном синтезам для построения гетероструктур с тонкими пленками CuCrO2.

Керамические твердые растворы получают с реагентами Cu2O, Cr2O3 и MgO. Таблетки спекают при 1150°С на воздухе и закаливают жидким азотом. Измерив сопротивление при охлаждении до 20 К и нагреве до комнатной, керамика демонстрирует полупроводниковый тип проводимости. Импеданса керамика действует как идеальный конденсатор. Пленки получили методом MOCVD из Cu(Thd)2, Cr(Thd)3 и Mg(Thd)2. Давление воздуха с Ar и O2 поддерживали на 10 мбар в течение 30 мин. при 600 ºC, получалась слегка непрозрачная тонкая пленка. После рентгенофазового анализа видно, что получен однофазный твердый раствор.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | A graph of a graph of a graph  Description automatically generated with medium confidence | Б) | A close-up of a plant  Description automatically generated |

Рис. 1. А) РФА покрытий с зародышевыми слоями с различной концентрацией зародышевого слоя Б) РЕМ гетероструктуры ZnO/CuCrO2 на металлической подложке

Зародышевым слоем с помощью аэрозольного генератора, где капли ацетата цинка покрываются, повторяя процесс до отжига чтобы вызвать термолиз ZnO. Для синтеза к 0,1 М раствору ацетата цинка добавляют 3% этилендиамина и проводят синтез. РФА и РЕМ показывают рост вдоль (002) (рис. 1A и 1B), на который влияет концентрация раствора зародышевого слоя.

Гетероструктура ZnO/CuCrO2 получена путем напыления тонкой пленки CuCrO2 на металлическую подложку методом MOCVD, затем на тонкую пленку CuCrO2 напыляется зародышевой слой ZnO, после чего проводится гидротермальный синтез чтобы получить наностольбики ZnO. Изображение РЭМ гетероструктуры со стороны можно увидеть на рис. 1B.