

## Сложные оксиды со структурой перовскита для газовых сенсоров

*Докладчик: асп. 2 г.о. Чумакова В.Т.*

*Научный руководитель: д.х.н., проф. Гаськов А.М.*

*Рецензент: к.х.н., доц. Спиридонов Ф.М.*

В настоящее время в качестве материалов полупроводниковых газовых сенсоров привлекают интерес сложные оксиды со структурой перовскита  $ABO_3$ . Механизм действия полупроводниковых сенсоров заключается в изменении сопротивления в результате взаимодействия хемосорбированного кислорода на поверхности с молекулами детектируемых газов. В течение последних лет в качестве полупроводниковых сенсоров изучали материалы на основе простых оксидов  $ZnO$ ,  $SnO_2$ . По сравнению с простыми оксидами перовскиты имеют ряд преимуществ. Основное преимущество заключается в возможности изменения состава, структуры, электрофизических свойств и реакционной способности материалов путем частичного замещения катионов в обеих позициях. Это позволяет регулировать зонную структуру, природу и концентрацию адсорбционных центров, концентрацию носителей заряда, а также каталитические свойства. В структуре перовскита  $ABO_3$  присутствуют 2 катионные позиции: А - катионы щелочных, щелочноземельных и редкоземельных металлов, В - катионы 4d и 5d переходных металлов. Сложные оксиды со структурой перовскита являются полупроводниками с шириной запрещенной зоны 3 - 4 эВ. Среди них есть полупроводники n - типа и p - типа проводимости. Соединения со структурой перовскита характеризуются термической стабильностью в условиях влажной атмосферы. Однако у перовскитов имеются определенные недостатки - высокое удельное сопротивление (до  $10^{10}$  Ом\*см) и высокие температуры кристаллизации (до  $1100^\circ\text{C}$ ). Основными задачами при получении сложных оксидов со структурой перовскита для газовых сенсоров являются синтез нанопорошков с большой удельной площадью поверхности и относительно низким удельным сопротивлением.

В докладе будет представлена информация об особенностях кристаллической структуры перовскитов и механизм действия газовых сенсоров на их основе. Также на примере  $LaCoO_3$  будут представлены основные методы синтеза нанокристаллических порошков и результаты исследования их электрических и сенсорных свойств при детектировании  $CO$ ,  $NH_3$ ,  $NO_2$  в воздухе.