

## **WO<sub>3</sub> как материал для газовых сенсоров**

Докладчик: аспирант 2 г/о Ян Лили

Научный руководитель: д.х.н., проф. Румянцева М.Н.

Рецензент: к.х.н, в.н.с. Напольский К.С.

Определение примесей токсичных газов в воздухе является актуальной задачей охраны окружающей среды. В качестве функционального материала газовых сенсоров резистивного типа используются полупроводниковые оксиды металлов.

Хотя оксид вольфрама (VI) занимает четвертое место по популярности в исследовании материалов для газовых сенсоров после диоксида олова, оксида цинка и диоксида титана, химия WO<sub>3</sub> является наиболееразнообразной среди этих полупроводниковых оксидов металлов. Это включает в себя, во-первых, обилие полиморфных модификаций WO<sub>3</sub>, причем температура перехода между некоторыми из них лежит в диапазоне рабочих температур полупроводниковых сенсоров (от 25 до 500 °С). Оксид вольфрама (VI) имеет тенденцию к дефициту кислорода вплоть до образования нестехиометрических соединений (W<sub>24</sub>O<sub>68</sub>, W<sub>18</sub>O<sub>49</sub>). При восстановлении поверхности и удалении терминальных атомов кислорода, возможно существование вольфрама в пониженных степенях окисления, т. е. W(IV), W(V).

В связи с этим WO<sub>3</sub> является перспективным материалом для детектирования газов-окислителей, например NO<sub>2</sub>. С другой стороны, из-за высокой кислотности поверхности оксид вольфрама представляет интерес в качестве материала для обнаружения аммиака. Однако, сенсоры на основе WO<sub>3</sub> используются ограниченно, главным образом из-за невысокой селективности, сенсорного отклика и высокой рабочей температуры.

В докладе будет представлена информация принципе действия полупроводниковых газовых сенсоров, об активных центрах на поверхности WO<sub>3</sub> и основных методах синтеза WO<sub>3</sub>. Также представлены результаты исследования сенсорных свойств чистого и модифицированного WO<sub>3</sub> при детектировании CO, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NO в воздухе.