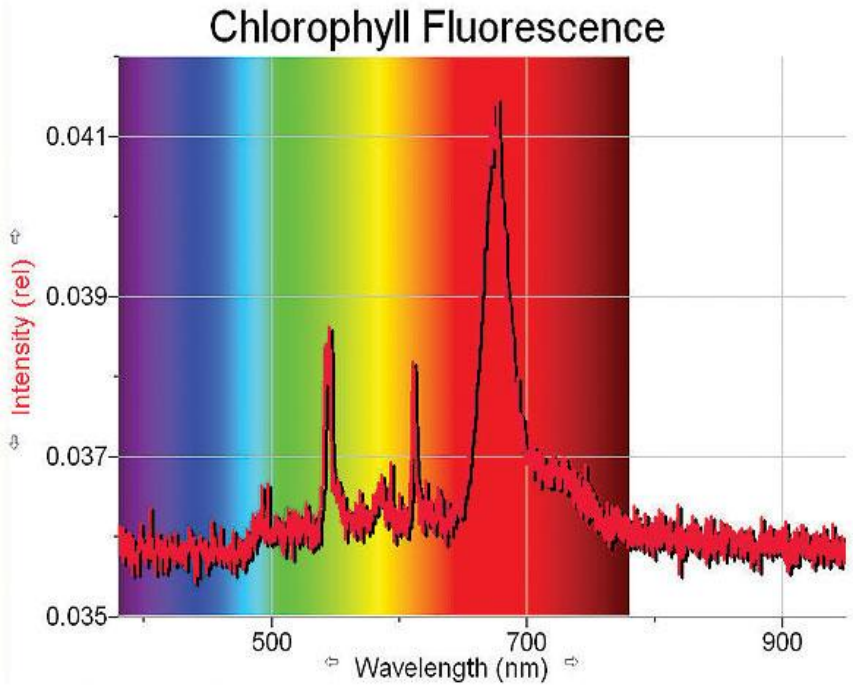
Спектральный анализ

Спектральный анализ

* это метод определения химического состава и других характеристик вещества по его спектру
* Применение
* Позволяет обнаружить в веществе примеси массой до 10(-10), температуру, давление, скорость, напряженность электрического поля, индукция магнитного поля.
*

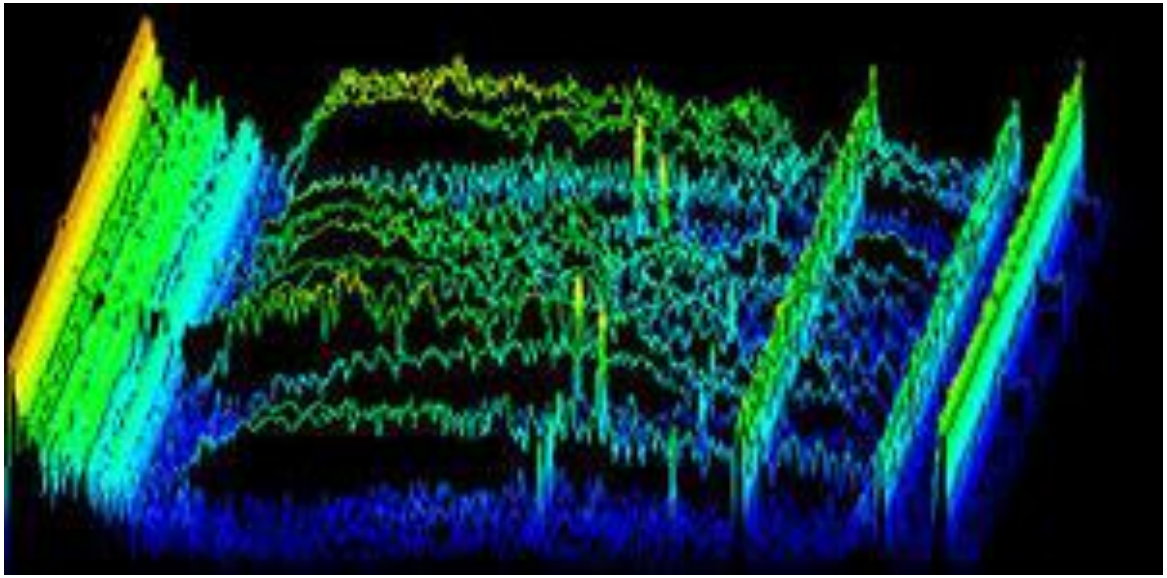
атомный спектральный анализ

* определяет элементный состав образца по атомным (ионным) спектрам испускания и поглощения



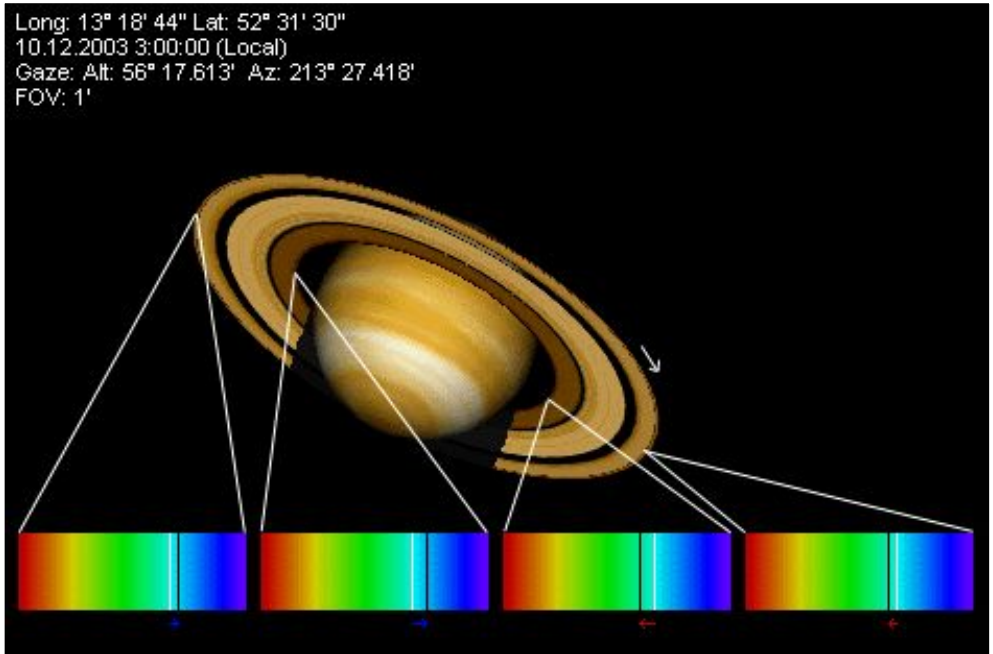
ЭМИССИОННЫЙ

* по спектрам испускания атомов, ионов и молекул, возбуждённым различными источниками электромагнитного излучения в диапазоне от g-излучения до микроволнового



атомно-абсорбционный

* осуществляют по спектрам поглощения электромагнитного излучения анализируемыми объектами (атомами, молекулами, ионами вещества, находящегося в различных агрегатных состояниях

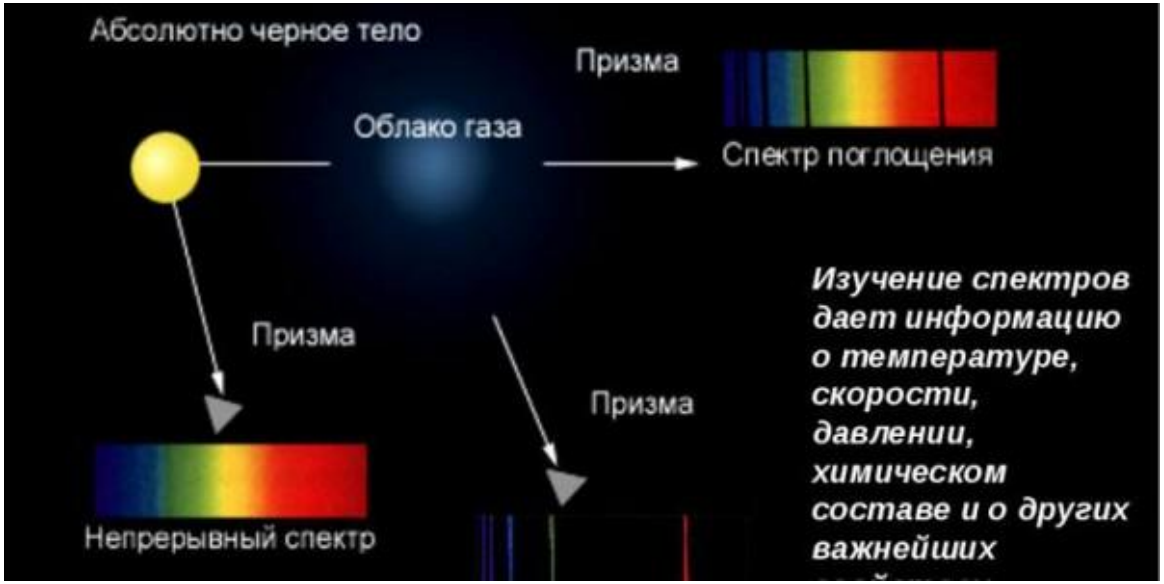


атомно-флуоресцентный СА, молекулярный спектральный анализ

* молекулярный состав веществ по молекулярным спектрам поглощения, люминесценции и комбинационного рассеяния света

качественный

* достаточно установить наличие или отсутствие аналитических линий определяемых элементов. По яркости линий при визуальном просмотре можно дать грубую оценку содержания тех или иных элементов в пробе

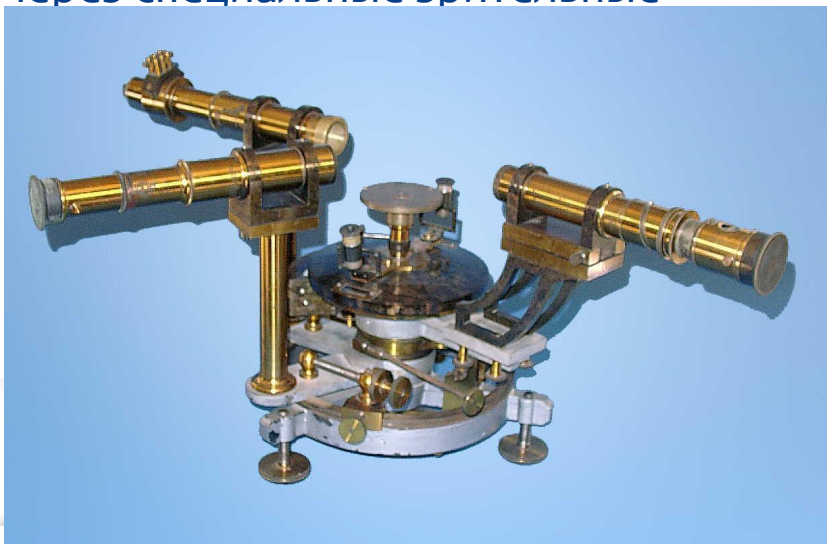


количественный

* осуществляют сравнением интенсивностей двух спектральных линий в спектре пробы, одна из которых принадлежит определяемому элементу, а другая (линия сравнения) - основному элементу пробы, концентрация которого известна, или специально вводимому в известной концентрации элементу
* Количественный анализ состава вещества по его спектру затруднен, так как яркость спектральных линий зависит не только от массы вещества, но и от способа возбуждения свечения. Так, при низких температурах многие спектральные линии вообще не появляются. Однако при соблюдении стандартных условий возбуждения свечения можно проводить и количественный спектральный анализ.

Спектральные приборы

* спектрографы и спектроскопы. Первые регистрируют спектр на фотопленке, а вторые делают доступным просмотр спектра для прямого наблюдения человеком через специальные зрительные



Значение для науки

* Стало понятно, что это и есть новые, доселе неизвестные элементы. Серьезное влияние спектроскопия оказала на становление нынешнего вида металлургической и машиностроительной промышленности, атомной индустрии, сельское хозяйство, где стала одним из главных инструментов систематического анализа.
* Огромное значение спектроскопия приобрела в астрофизике, спровоцировав колоссальный скачок в понимании структуры Вселенной и утверждении того факта, что все сущее состоит из одних и тех же элементов, которыми, в том числе, изобилует и Земля. Сегодня метод спектрального анализа позволяет ученым определять химический состав находящихся за миллиарды километров от Земли звезд, туманностей, планет и галактик – эти объекты, естественно, не доступны методикам прямого анализа ввиду своего большого удаления. С помощью метода абсорбционной спектроскопии возможно изучение далеких космических объектов, не обладающих собственным излучением. Это знание позволяет устанавливать важнейшие характеристики космических объектов: давление, температуру, особенности структуры строения и многое другое.

* http://www.youtube.com/watch?v=E6qO4max1Qo
* http://www.youtube.com/watch?v=rccFLDrWMxc#t=96