

Нанокристаллические сцинтилляторы и люминофоры



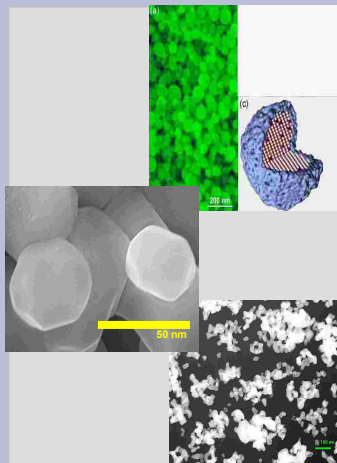
Институт Физики Твёрдого Тела, Российской Академии Наук,
Черноголовка, Московская Область

Контакты: Классен Н.В., e-mail klassen@issp.ac.ru
тел: +7(903) 716-16-31 (моб.) +7(496) 522-46-94 (раб.)

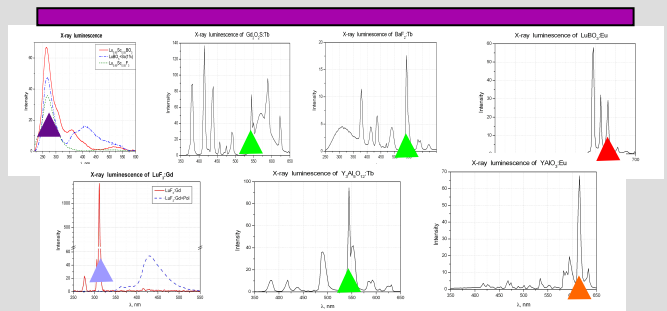
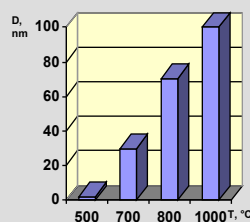
Уникальные оптические и физико-химические свойства нанокристаллических сцинтилляторов и люминофоров открывают медицине новые возможности для противоопухолевой терапии и рентгеновской микродиагностики

В ИФТТ РАН разработан обширный набор нанокристаллических сцинтилляторов и люминофоров – неметаллических частиц с размерами от 0,005 до 0,1 микрона, которые при возбуждении рентгеновскими или оптическими фотонами излучают вспышки ультрафиолетового или видимого света с заданным спектральным составом.

Параметры нанокристаллических сцинтилляторов: размеры и спектральный диапазон излучения



Размер сцинтилляционных наночастиц может регулироваться параметрами синтеза от 10 до 100 нанометров

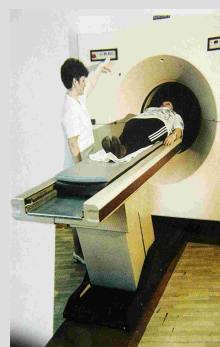


Спектральный диапазон излучения сцинтилляторов, возбужденных поглощенными рентгеновскими квантами, может варьироваться в зависимости от состава материала в диапазоне от 250 нм (ультрафиолетовая область) до 650 нм (красная область).

ПРИМЕНЕНИЯ НАНОСЦИНТИЛЛЯТОРОВ И НАНОЛЮМИНОФОРОВ В ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ И РЕНТГЕНОВСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

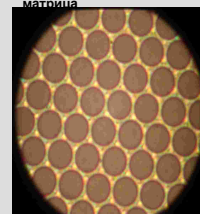
Субмикронные размеры и высокая химическая активность поверхности наносцинтилляторов позволяют селективно вводить их внутрь опухолей, а способности излучать яркий ультрафиолетовый или видимый свет при рентгеновском или инфракрасном возбуждении дают возможность уничтожать опухолевые клетки при любой глубине и местоположении опухоли.

Уничтожение опухолевой клетки ультрафиолетовым излучением, ($\lambda < 300\text{nm}$), которое возбуждается в наночастице при рентгеновском облучении

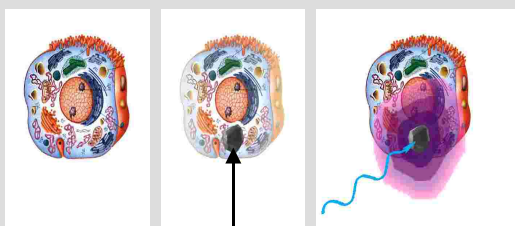
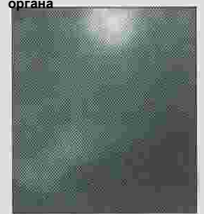


Малые размеры наносцинтилляторов позволяют изготавливать из них рентгеновские детекторы с субмикронным пространственным разрешением (в виде сплошных пленок субмикронной толщины или многоканальных матриц с субмикронными диаметрами каналов).

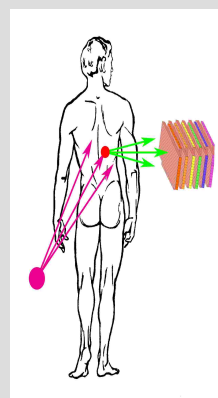
Многоканальная матрица



Визуализация аномалии органа



Нанокристаллический сцинтиллятор



Подобные элементы могут быть собраны в многослойные матрицы, которые не только дадут информацию о местоположении той или иной аномалии внутренних органов с субмикронной точностью, но и дадут возможность определить ее химический состав по компьютерному анализу ее углового и энергетического спектров.