

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

ОПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОЛОЇДНИХ КВАНТОВИХ ТОЧОК

Макаренко К.В, *студент*; СумДУ, гр. ЕП-51

Колоїдні квантові точки представляють інтерес, як для фізиків-теоретиків, так і для експериментаторів. Це зумовлено унікальними властивостями та можливостями широкого застосування квантових точок в галузі електроніки. Вони можуть бути активним середовищем рідинних лазерів, а також застосовуватися в сонячних батареях з селективним поглинанням; в медицині для діагностики різних захворювань; в гнучких дисплеях; для прихованого маркування цінних паперів або захисту грошей.

Колоїдні квантові точки – це напівпровідникові нанокристали, носії заряду яких обмежені в просторі в усіх трьох напрямках. Квантові точки можуть бути створені на основі неорганічних напівпровідникових матеріалів (наприклад CdSe, PbS). Розмір квантових точок варіюється в діапазоні 2-10 нм, де поміщається 10^3 - 10^5 атомів. Головною властивістю квантових точок, що зумовила широкий спектр їх застосування, є залежність фізичних властивостей від розміру і форми. Зокрема, увагу дослідників привертає можливість зміни параметрів фотолюмінесценції зі зміною розміру таких точок. Колоїдна квантова точка розміром в 10 нм світиться червоним кольором, а квантова точка розміром в 5 нм з того ж матеріалу - вже синім.

Оскільки колоїдні квантові точки існують у вигляді розчинів, це дозволяє легко отримувати плівки з квантових точок дешевими методами, наприклад наносити їх за допомогою струминного друку на будь-які поверхні. Таким чином можна уникнути, при створенні пристроїв на основі квантових точок, дорогих вакуумних технологій, які зазвичай використовують при створенні мікроелектронної техніки.

Колоїдні квантові точки являються багатообіцяючими будівельними блоками для нових матеріалів із заданими властивостями.

Керівник: Опанасюк А.С., *професор*