

КВАНТОВІ ТОЧКИ

Шляхетський А.А., студент; СумДУ, гр. ІН-41

У 1981 році Олексієм Єкімовим у скляній матриці були вперше виявлені квантові точки, але цьому відкриттю не надали належного значення. У 1985 році Луїс Е. Брюс описав це явище в колоїдних розчинах [1], а далі все більше вчених почали досліджувати квантові ефекти, і сам термін «квантові точки» з'явився у 1988 році [2]. Лише у 2006 році Олексій Єкімов за своє відкриття був відзначений премією Американською оптичною спілкою.

Квантові точки – це часточки об'ємного ексітона, зазвичай розміром 1-10 нм. Потенційна енергія за їх межами вище, ніж у середині і рух електрона обмежений у трьох вимірах. Завдяки цьому вказані нанооб'єкти мають квантові рівні енергії, які характерні для ізольованих атомів і молекул, за що і отримали назву «штучні атоми».

Основні методи отримання квантових точок – це синтез у колоїді, при якому речовини змішуються у розчині, та епітаксія – вирощування кристалів на поверхнях підложки.

Застосування даних нанооб'єктів у даний час обмежене і широко використовується у якості маркерів тільки в медицині. Але вже розпочався випуск медичних барвників, невидимих чорнил та світлодіодів. «ОАО «РОСНАНО» запустило першою чергу нового високотехнологічного виробництва колоїдних квантових точок проектною компанією ООО «НТИЦ „Нанотех-Дубна”». Компанія Sony створила телевізор «Трилюмінос» на базі квантових точок, який має більш насичену кольорову палітру ніж телевізори на рідких кристалах.

У Пентагоні запропоновано нано-порошок, який при підсвітці УФ лазером (непомітним для технологічно відсталого противника) випромінює інфрачервоні промені, які фіксуються на відстані двох кілометрів, а також квантові точки вже використовуються для пошуку саморобних мін.

1. ["Nanotechnology Timeline"](#). National Nanotechnology Initiative.
2. M. A. Reed, J. N. Randall, R. J. Aggarwal, R. J. Matyi, T. M. Moore, A. Wetsel, Phys Rev Lett, 60 535–537, 1988

Керівник: Шуда І.О., доцент