УДК

Олійник О., Солоненко М. – ст. гр. ПМ – 11
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ

Науковий керівник: к.м.н., доц. Ковалюк А.П.

Люмінесценція - світіння твердих тіл або газоподібних, рідких речовин, яке під впливом певного джерела енергії не супроводжується тепловим випромінюванням.

Люмінесцентна лампа — газорозрядне джерело світла, світловий потік якого визначається в основному світінням люмінофорів під впливом ультрафіолетового випромінювання розряду: широко застосовується для загального освітлення, оскільки світлова віддача і термін служби в кілька разів більший, ніж у ламп з ниткою розжарювання того ж призначення. Основою люмінесцентних ламп є люмінофори.

Актуальність даної теми полягає у тому, що спектр застосування явища люмінесценції торкається різних галузей діяльності людини: від побутових проблем аж до діагностики різних захворювань в медицині.

Метою даної роботи є дослідження люмінесценції, як основного джерела для створення люмінесцентних ламп, які в умовах даного суспільства стають основним джерелом освітлення.

Завдання даної роботи: 1) вивчення явища люмінесценції та його види; 2) застосування явища люмінесценції у люмінесцентних лампах та способах кількісного та якісного аналізу у техніці.

Природа явища люмінесценції полягає у тому, що при збудженні речовини тим чи іншим способом, її молекули переходять у високоенергетичні квантові стани. Збуджений стан може випромінити фотон негайно, повернувшись у основний стан або ж втратити частину енергії в результаті зіткнень. Процеси поступової втрати енергії збудженою частинкою називаються релаксацією. Релаксація продовжується, доки збуджена частка не прийде до стану, коли подальша поступова втрата енергії неможлива. Такі стани характерні для кожної речовини й визначають спектр люмінесценції. Збудження може існувати в такому стані лише певний час, а потім відбувається перехід до основного стану, який супроводжується випромінюваннями кванта світла — фотону.

Люмінесцентний аналіз – метод дослідження біосередовищ, заснований на спостереженні їхньої люмінесценції. Використовують фото- і біохіміолюмінесценцію. Фотолюмінесценція виникає через ~ 10^{-8} с після первинного опромінення біосередовища ультрафіолетовим випромінюванням. Метод первинної люмінесценції - це попереднє опромінення досліджуваної області біоструктури ультрафіолетовим випромінюванням і спостереження люмінесценції у видимому спектрі. Метод вторинної люмінесценції припускає введення в організм малих концентрацій речовини, що володіють властивостями люмінесценції. Люмінесцентний аналіз застосовують для дослідження якості продуктів харчування, їхнього забруднення, у судовій медичній експертизі. Отже, люмінесценція – це явище, яке ґрунтується на процесах, що відбуваються в ядрі певних хімічних елементів. Це явище не супроводжується виділенням тепла, тому його ще називають «холодним свіченням». У природі існує безліч видів люмінесценції, поділ яких відбувається на основі таких класифікаційних ознак: механізм виникнення та тип процесів, що викликають дане явище. Люмінесценція досліджена не повністю, але спектр її використання дедалі зростає, що зумовлено вимогами сучасного суспільства і технічного прогресу.