

## ВЛАСНА ТА ДОМІШКОВА ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ ПІРОФАСФАТІВ ЦИРКОНІУ

Шумицький П.О., *магістрант*  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

Наукове вивчення люмінесценції налічує близько 400 років. Дослідником люмінесценції був ще Галілей. Проте, до недавнього минулого вчення про люмінесценцію мало тільки емпіричний характер. Швидке нагромадження фактів в цій області не лише не вдавалося пояснити, але навіть раціонально систематизувати. Кінець цьому був покладений розвитком теорії квантів і сучасного вчення про будову речовини. За останні десятиліття люмінесценція перетворилася з опису незрозумілих курйозних явищ в досить структуровану наукову дисципліну, тісно пов'язану з багатьма принциповими питаннями оптики, спектроскопії, вчення про будову речовини і фізичної хімії.

Важливими рушійними силами в розвитку фізичного вивчення люмінесценції виступили її численні практичні застосування. З кожним роком все більшого значення набувають люмінесцентні джерела світла; дуже широке поширення в різних областях хімії, медицини, промисловості отримав люмінесцентний хімічний, спектральний і сортовий аналіз в різних видозмінах. Дуже істотна роль люмінесценції в сучасних системах телебачення, радіолокації і осцилографії.

Багато речовин, знаходячись під дією зовнішніх впливів, здатні сприймати ззовні додаткову енергію. Їх новий енергетичний стан називається збудженим. При поверненні речовини зі збудженого стану в нормальний надмірна енергія в деяких випадках звільняється у вигляді електромагнітного випромінювання різних частот.

Перехід речовини у збуджений стан може бути здійснений за допомогою опромінення короткохвильовими електромагнітними променями або корпускулярною радіацією. Оптичне випромінювання збудженої речовини, що виникає під дією цих зовнішніх впливів, і називається люмінесценцією.

Постійний розвиток науки і технологій потребує більш широкого дослідження нових сполук та створення матеріалів на їх основі, які володіють рядом цінних оптичних, електрофізичних, магнітних та каталітичних властивостей.

Сучасна фізика люмінофорів - це широко розгалужена область фундаментальних і прикладних досліджень, пов'язаних з великою різноманітністю матеріалів, що здатні перетворювати енергію, яка ними була поглинута, в світлове випромінювання та їх використання. Пошук нових матеріалів часто ведеться в напрямку синтезу складних багатокомпонентних сполук. Інтерес до таких матеріалів зумовлений не лише можливістю поєднання в них різноманітних фізичних властивостей, але і можливістю керування останніми змінами вмісту вихідних компонентів. Пошук та розробка нових ефективних люмінесцентних сполук набувають все більшого значення у зв'язку з їх широким використанням у пристроях відображення інформації, освітлювальній та медичній техніці, а також у дозиметрії іонізуючих випромінювань. В останні роки підвищення вимог до люмінесцентних матеріалів стимулювало як пошук нових сполук, так і детальне дослідження властивостей вже відомих. В цьому аспекті досить перспективними є пірофасфати цирконію.

Ми досліджували пірофасфати цирконію при різних температурах а саме при кімнатній температурі і при дуже низькій температурі та проводили спектральний аналіз речовини яку досліджували. Ці дослідження обумовлено науковими і практичними потребами і їх результати мають призвести до чіткішого розуміння процесів поглинання та випромінювання світла у такого типу пірофасфатів і сприяти визначенню напрямів покращення технології синтезу для забезпечення стабільності і відтворюваності їх люмінесцентних властивостей.

Керівник: Неділько С.Г., *доктор ф.м.н.* КНУ ім. Т.Шевченка