**Тютюник Вадим Володимирович. Пристрій та поляризаційно-оптичний метод ідентифікації горючих складових у багатокомпонентних газових середовищах: дисертація канд. техн. наук: 05.11.13 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Тютюник В.В. Пристрій та поляризаційно-оптичний метод ідентифікації горючих складових у багатокомпонентних газових середовищах. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – Прилади і методи контролю та визначення складу речовин. Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2003.  Дисертація присвячена теоретичному та експериментальному обґрунтуванню використання методу електричної подвійної променезаломлюваності та створенню пристрою, в основі роботи якого лежить метод, заснований на явищі Керра, як з метою підвищення рівня інформативності молекулярного аналізу газових багатокомпонентних середовищ на етапі появи горючих компонентів, так і безпосередньо для своєчасного попередження виникнення небезпечних ситуацій, пов’язаних з пожежами та вибухами на промислових об’єктах. За допомогою апарату математичного моделювання, експериментальних досліджень, обробки результатів експерименту – розроблено структурну схему пристрою для раннього виявлення горючих складових в багатокомпонентних газових середовищах; для підвищення точності ідентифікації компонентів у виробничих газових середовищах розроблена модель, що базується на використанні механізму явища Керра в багатокомпонентних газових сумішах; отримані аналітичні рівняння, що дозволяють визначати якісно-кількісний склад молекулярних середовищ за: дипольними моментами молекул; значенням величини електричної подвійної променезаломлюваності та молярної константи Керра, як фундаментальній молекулярній характеристиці речовини, молярною константою Керра компоненти, що досліджується, при її розчинені в багатокомпонентній газовій суміші. Розроблено алгоритм використання пристрою для раннього виявлення горючих компонентів у багатокомпонентних газових середовищах, а також прогнозування часу утворення горючих складових газового середовища на промислових об'єктах. | |
| |  | | --- | | 1. Визначена актуальність задачі щодо розробки високоточного способу виявлення в автоматичному режимі та реальному масштабі часу горючих компонентів в газовому виробничому середовищі ще на етапі їх появи та встановлення динаміки зміни їх концентрації. 2. Обґрунтована можливість використання методу електричної подвійної променезаломлюваності для контролю горючих компонентів у газових середовищах на різного роду промислових об'єктах. 3. Для підвищення точності ідентифікації компонентів у промислових газових середовищах розроблена модель, що базується на використанні механізму явища Керра в багатокомпонентних газових сумішах. 4. Отримані аналітичні рівняння, що дозволяють визначати якісно-кількісний склад молекулярних середовищ за: дипольними моментами молекул; значенням ЕППЗ та молярної константи Керра; молярною константою Керра компоненти, що досліджується, при її розчинені в багатокомпонентній газовій суміші. 5. За допомогою стандартної апаратури фізико-хімічного аналізу проведена оцінка адекватності отриманих аналітичних виразів для визначення якісно-кількісного складу молекулярних середовищ за дипольними моментами досліджуваних молекул. Отримані результати свідчать про зменшення для запропонованої моделі розбіжності між розрахунковими й експериментальними значеннями. 6. Теоретично обґрунтовано і розроблено зразок електрооптичного пристрою для дослідження молекулярних середовищ. Результати перевірки запропонованої моделі явища Керра свідчать про зменшення розбіжності між розрахунковими й експериментальними значеннями на 25%. 7. За результатами проведеного експериментального дослідження можливостей методу ЕППЗ встановлено, що мінімальні концентрації упевненої реєстрації наявності речовини в суміші знаходяться значно нижче НКПРП, що дозволить вчасно здійснити протипожежні заходи на об'єкті. 8. Доведена можливість використання методу ЕППЗ для раннього виявлення горючих компонентів у газових промислових середовищах та встановлена пріоритетність його використання при рішенні задач попередження пожеж і вибухів на промислових об'єктах. 9. Розроблено алгоритм використання запропонованого у роботі пристрою для раннього виявлення горючих компонентів у багатокомпонентних газових середовищах. | |