**Целіщев Олексій Борисович. Термомагнітний газоаналізатор з корекцією за "роторним" ефектом : Дис... канд. техн. наук: 05.11.13 / Сєвєродонецький технологичний ін-т Східноукраїнського національного ун-ту ім. Володимира Даля. — Сєвєродонецьк, 2004. — 176арк. — Бібліогр.: арк. 130-136**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Целіщев О.Б. Термомагнітній газоаналізатор з корекцією за “роторним” ефектом.** - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – Прилади і методи контролю та визначення складу речовин. – Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2004.  Дисертацію присвячено дослідженню процесів теплофізичних перетворень у термомагнітному полі та розробці термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом. Розроблено математичні моделі термомагнітного газоаналізатора, які враховують неламінарний характер руху парамагнітного газу в неоднорідному термомагнітному полі, що дозволило запропонувати для обробки результатів вимірювань сумарно-різницевий метод. Знайдено значення оптимального коефіцієнта статичної характеристики для різних газових сумішей, який залежить від властивостей невиміряного компоненту АГС, що дозволило покращити метрологічні характеристики газоаналізатора.  Виконано метрологічний аналіз термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом на підставі варіаційного методу, що дозволило сформулювати вимоги на виготовлення приладу.  Розроблено нову конструкцію первинного вимірювального перетворювача термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом. Проведено експериментальні дослідження запропонованого приладу, з яких зроблено висновок, що він характеризується практично лінійною статичною характеристикою в межах від 0 до 100% об. кисню в АГС, удвічі більшою чутливістю та практичною незалежністю показань від зміни складу некисневої частини АГС. | |
| |  | | --- | | У дисертаційної роботі обґрунтовано та теоретично проаналізовано явище “роторного” ефекту, що має місце у неоднорідному термомагнітному полі термомагнітного газоаналізатора і є причиною виникнення нелінійності статичної характеристики приладу.  З метою покращення метрологічних характеристик термомагнітного газоаналізатора, а саме збільшення чутливості та розширення діапазону вимірювання, в роботі було вирішені такі питання:   1. Вивчено та описано за допомогою математичних рівнянь процес руху парамагнітного газу в термомагнітному полі з використанням системи рівнянь Больцмана, яка описує процеси, що мають місце в термомагнітному полі, методу нульового градієнту та функції Дірака. Це підтвердило, що характер руху парамагнітного газу в області максимального термомагнітного поля не є ламінарним, незважаючи на незначну швидкість руху газового потоку. 2. Досліджено вплив параметрів ламінеризуючої перегородки на статичну характеристику термомагнітного газоаналізатора, що дозволило на 50 % зменшити нелінійність статичної характеристики. 3. Розроблено математичну модель чутливого елементу термомагнітного газоаналізатора з “роторним” ефектом та без нього, що дозволило запропонувати нову конструкцію вимірювальної камери термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом. 4. Удосконалено коефіцієнти корегування статичних характеристик термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом для різних газових сумішей, що дозволило лінеаризувати статичну характеристику приладу та зменшити вплив невиміряного компоненту аналізованої газової суміші. Встановлено, що значення корегувального коефіцієнта залежить від молекулярної маси невиміряного компонента. 5. Проведено аналіз метрологічних характеристик термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом варіаційним методом, на підставі якого було зроблено висновок, що, у порівнянні зі звичайним термомагнітним газоаналізатором з внутрішньою термомагнітною конвекцією, його похибка від зміни температури навколишнього середовища менша на 30%, крім того, температурна похибка запропонованого приладу практично лінійно залежить від зміни температури, тому в цьому приладі можна відмовитися від термостатування датчика, а використати компенсуючий термоопір; від зміни барометричного тиску на 20%, а похибка від зміни складу некисневої частини газової суміші є зовсім неістотною (не перевищує 1%), . 6. Розроблено конструкцію вимірювальної камери термомагнітного газоаналізатора з корекцією за “роторним” ефектом та вирішено ряд питань, що стосуються технології виготовлення запропонованого приладу. 7. Проведено експериментальні дослідження термомагнітного поля, які показали, що при наявності в газовій суміші кисню, виникає турбулізація газового потоку, яка має місце тільки в області максимальної напруженості магнітного поля. Причому характер турбулентного потоку залежить від фізичних властивостей невиміряної частини газової суміші.   На підставі цього розроблено термомагнітний газоаналізатор з корекцією за “роторним” ефектом, що на відміну від звичайних термомагнітних газоаналізаторів, характеризується удвічі вищою чутливістю, на 60% більшою точністю, його показання практично не залежать від зміни складу некисневої частини АГС, а вірогідність контролю при цьому досягає . | |