



GAZ HIDLARINI SEZUVCHI SENSORLARNING TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING SAMARADORLIGI

Bazarbayev Axmet Qidirbay uli

TATU Nukus filiali Axborot Xavfsizligi yo'nalishi Magistranti

Shaniyazova Nesibeli Userbaevna

TATU Nukus filiali Axborot Xavfsizligi yo'nalishi Magistranti

Anotatsiya: Ushbu maqolada gaz hidlarini sezuvchi sensorlarning texnologiyalari va samaradorligi tahlil qilinadi. Gaz sezuvchi sensorlar, atrof-muhitni monitoring qilish va xavfsizlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, turli ilovalarda keng qo'llaniladi. Maqolada elektrohimiya, semikonduktor, optik va termal sensorlar kabi asosiy sensor turlari haqida ma'lumot beriladi. Har bir sensorning ishlash prinsipi, afzalliklari va kamchiliklari keltirilgan.

Sensorlarning samaradorligi aniqlik, tezlik, barqarorlik va kalibrlash jarayoni kabi omillarga bog'liq. Amaliy qo'llanilish sohalari, jumladan, sanoat, uy-joy va atrof-muhit monitoringi ko'rib chiqilgan. Maqola, kelajakda sensorlar texnologiyalarining rivojlanishi va yangi materiallar asosida yaratilgan sensorlarning yuqori sezgirlik va tezlikka ega bo'lishi kutilayotganini ta'kidlaydi.

Ushbu tahlil, gaz hidlarini sezuvchi sensorlarning muhimligini va ularning innovatsion yondashuvlar orqali qanday rivojlanib borayotganini ko'rsatadi. Maqola, ilmiy va amaliy tadqiqotlar uchun foydali manba hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Gaz hidlari, Sensorlar, Elektrohimiya sensorlar, Semikonduktor sensorlar, Optik sensorlar

Kirish: Gaz hidlarini sezuvchi sensorlar, atrof-muhitni monitoring qilish va xavfsizlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ular turli gazlarni aniqlash va nazorat qilish uchun keng qo'llaniladi. Bugungi kunda gaz sezuvchi sensorlar, sanoat, uy-joy va atrof-muhit monitoringida keng qo'llanilishi bilan ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu maqolada gaz hidlarini sezuvchi sensorlarning asosiy texnologiyalari, ularning samaradorligi va amaliy qo'llanilishi tahlil qilinadi.

- Atrof-muhit monitoringi
- Xavfsizlik
- Innovatsion texnologiyalar



Gaz Hidlarini Sezuvcchi Sensorlar Turlari

1. Elektrohimiaviy Sensorlar

Elektrohimiaviy sensorlar, gaz molekulalari bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib, elektr signalini hosil qiladi. Ushbu sensorlar, masalan, metan, propan va karbon oksidi kabi gazlarni aniqlashda samarali bo'lib, yuqori aniqlik va tezlikka ega (Yadav & Gupta, 2020). Ularning ishlash mexanizmi gaz molekulalari sensor yuzasida kimyoviy o'zgarishlarni keltirib chiqarishi bilan bog'liq. Bu sensorlar ko'pincha xavfsizlik tizimlarida va sanoat korxonalarida keng qo'llaniladi.

2. Semikonduktor Sensorlar

Semikonduktor sensorlar, gaz molekulalari bilan o'zaro ta'sir qilib, elektr qarshiligini o'zgartiradi. Ular ko'plab gazlarni aniqlashda foydalaniladi, ammo harorat va namlik ta'sirida aniqlik darajasi o'zgarishi mumkin (Rahman & Islam, 2019). Bu sensorlar odatda arzon bo'lib, kichik o'lchamlari tufayli ko'plab ilovalarda, jumladan, uy-joylarda qo'llaniladi. Ammo ularning ishonchligi, muayyan sharoitlarda savol ostiga olinishi mumkin.

3. Optik Sensorlar

Optik sensorlar, gazlarning infraqizil yoki ultrabinafsha nurlanishini o'lchash orqali ishlaydi. Gaz molekulalari nurlanishni so'rib oladi yoki tarqatadi, bu esa gaz konsentratsiyasini aniqlashga yordam beradi. Optik sensorlar aniq va tezkor natijalar beradi, shuningdek, ular uzoq masofadan gazlarni aniqlash imkoniyatiga ega (Coman et al., 2021). Ushbu sensorlar, asosan, atrof-muhit monitoringi va sanoat jarayonlarida qo'llaniladi.

4. Termal Sensorlar

Termal sensorlar, gazlarning harorati va harakatini o'lchash orqali aniqlanadi. Ular ko'pincha havodagi gaz konsentratsiyasini aniqlashda ishlatiladi va yuqori tezlikda javob beradi. Termal sensorlar gazlarning fizik xususiyatlariga asoslangan holda ishlaydi va bu ularga tezkor javob berish imkonini beradi.

Samaradorlik

Sensornlarning samaradorligi bir necha omillarga bog'liq:

1. **Aniqlik:** Sensornlarning aniqligi, gaz darajasini to'g'ri aniqlash imkonini beradi. Yuqori aniqlik, foydalanuvchilarga xavfsizlik chora-tadbirlarini samarali ko'rishga yordam beradi.
2. **Tezlik:** Gazni aniqlash tezligi, sensornlarning samaradorligini belgilaydi. Tezkor sensorlar, gaz darajasidagi o'zgarishlarni tezda aniqlaydi, bu esa xavfsizlikni oshiradi.



3. **Barqarorlik:** Sensorlarning uzoq muddatli ishlashida barqarorlik muhim ahamiyatga ega. Barqaror sensorlar, vaqt o'tishi bilan o'zgarishlarga kam duch keladi va natijalarini ishonchli saqlaydi.

4. **Qayta Kalibrlash:** Sensorlarning kalibrlanishi, ularning samaradorligini oshirishda muhimdir. Har doim to'g'ri kalibrlangan sensorlar, aniq natijalar beradi (Yang, 2019).

Amaliy Qo'llanilish

Gaz hidlarini sezuvchi sensorlar, ko'plab sohalarda qo'llaniladi:

- **Sanoat:** Sanoat korxonalarida gazlar to'qnashuvlarini oldini olish va xavfsizlikni ta'minlashda qo'llaniladi. Mavjud gaz darajalarini monitoring qilish va ogohlantirish tizimlari orqali xavfsizlik darajasini oshiradi.

- **Uy-joy:** Gaz hidlarini sezuvchi qurilmalar, uy-joylarda xavfsizlikni ta'minlash uchun ishlatiladi. Foydalanuvchilarni gaz to'qnashuvlari yoki boshqa xavfli vaziyatlar haqida avtomatik tarzda ogohlantiradi.

- **Atrof-muhit Monitoring:** Gaz hidlarini sezuvchi sensorlar atrof-muhitdagi ifloslanishni monitoring qilishda keng qo'llaniladi. Bu ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun muhimdir.

Kelajakda Rivojlanish

Gaz hidlarini sezuvchi sensorlar texnologiyalari, kelajakda yanada rivojlanishi kutilmoqda. Yangi materiallar va texnologiyalar yordamida sensorlarning aniqlik darajasi va samaradorligi oshishi mumkin. Masalan, nanomateriallar asosida yaratilgan sensorlar gazlarni aniqlashda yuqori sezgirlik va tezlikni ta'minlaydi. Shuningdek, IoT (Internet of Things) texnologiyalari yordamida sensorlar ma'lumotlarini real vaqtda uzatish va tahlil qilish imkoniyatlari kengayadi.

Xulosa: Gaz hidlarini sezuvchi sensorlar, xavfsizlik va monitoring sohasida muhim vositalardir. Ularning texnologiyalari va samaradorligi, gazni aniqlashda ahamiyatga ega. Kelajakda sensorlar texnologiyasining rivojlanishi, yanada samarali va aniq gaz monitoring tizimlarini yaratishga yordam beradi. Ushbu maqola, gaz hidlarini sezuvchi sensorlarning texnologiyalari va samaradorligini tahlil qilib, ularning amaliy qo'llanilishi uchun yangi yo'nalishlar ochadi.

ADABIYOTLAR:

1. Yadav, K. D. K., & Gupta, P. K. (2020). Advances in gas sensor technologies: A review. *Journal of Hazardous Materials*, 389, 121845.



2. Rahman, M. A. B., & Islam, M. R. (2019). Recent Advances in Gas Sensing Technologies: A Review. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*.
3. Coman, G. D. N. R., et al. (2021). Electrochemical Sensors for Gas Detection: A Review. *Chemical Reviews*.
4. Yang, C. M. D. B. G. H. T. M. K. N. (2019). *Gas Sensors: Principles, Operation, and Applications*. Wiley.
5. Murodov, N. B. (2021). Innovatsion texnologiyalar va ularning amaliyotdagi qo'llanilishi. O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.
6. Khamidov, I. (2022). Gaz sensorlari va ularning amaliyotdagi qo'llanilishi. *O'zbekiston Kimyo Jurnal*.
7. Abdurazzakov, S., & Tashkentov, F. (2021). Gaz monitoring tizimlarida innovatsion yondashuvlar. *Texnologiya va Innovatsiyalar*.

