

Пән: Автоматты басқару жүйесі және автоматика негіздері

Дәріс №7

**Газоанализаторлардың
өлшеу жүйесі және
әдістері.**



Сабақтың мақсаты: Өндірістік кәсіпорындарда қарастырылатын аспаптар және өлшеу әдістері.

Сабақтың жоспары:

- **Функционалдық бағыты бойынша газоанализаторларды оқыту.**
- **Негізгі әдістердің сипаттамасы.**
- **Өндірістік кәсіпорындарда аспаптардың әрекет принципі бойынша таңдау.**

Газ құрамын өлшейтін аспапты газоанализаторлар деп атаймыз.

Газоанализаторлар - зат мөлшерін немесе газды ортадағы компоненттарды өлшеу, ақпаратты алу үшін қолданылатын аспаптар. Газоанализаторлар датчиктен тұрады, соның көмегімен өлшенген компонент электрлік дабылға түрленеді.

Газоанализаторлар



Функционалдық бағыты бойынша газоанализатор екі үлкен топқа жіктеледі: өндірісті және зертханалық

Жұмыстың режимі бойынша:

- үзіліссіз
- циклдік

Газоанализатордың әрекет принципі бойынша

- Механикалық
- Жылулық
- Магнитті
- Электрохимиялық
- Оптикалық

```
graph TD; A[Қолданылатын әдістер] --> B[Жұтылу әдісі]; A --> C[Жағу әдісі]; A --> D[Араласқан әдіс]
```

Қолданылатын әдістер

Жұтылу әдісі

Жағу әдісі

**Араласқан
әдіс**

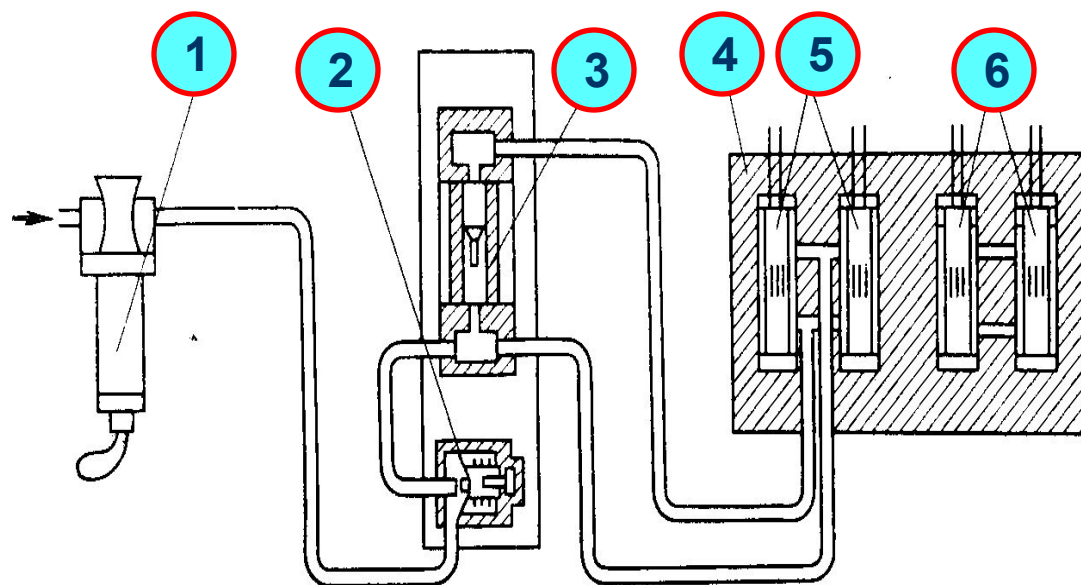
Жылулық газоанализатор бақыланатын газ қоспасының қысым дәлдігіне тәуелді емес, көп мөлшерді газдың сынамасын үзіліссіз өлшеуді талап етпейді

Жіктеледі:

- **Термокондуктометрлі газоанализатор**
- **Термохимиялық газоанализатор**

Термокондуктометрлі газоанализатор бірнеше газ компоненттерінің жылу өткізгіштігінің айырмасына негізделген. Бақыланатын газ қоспасы белгілі қоспа құрамының жылу өткізгіштік эталонымен салыстырылады.

Термокондуктометрлік газоанализатордың газ қоспасын өлшеу түрлендіргішінің сұлбасы



- 1 – Сүзгі
- 2 – Бұрағыш
- 3 – Газдың шығынын реттеу
- 4 – Өлшеу блогі
- 5 – Жұмысшы камера
- 6 – Салыстыру камерасы

Электрохимиялық газоанализатор бақыланатын газ қоспасының компонент әрекетімен электролитте өтетін электрохимиялық реакция қолдануына негізделген.

Бақыланатын компоненттің сезімталдық шегі және жоғары таңдаудың айырмашылығы $1 \cdot 10^{-6}\%$ құрайды.

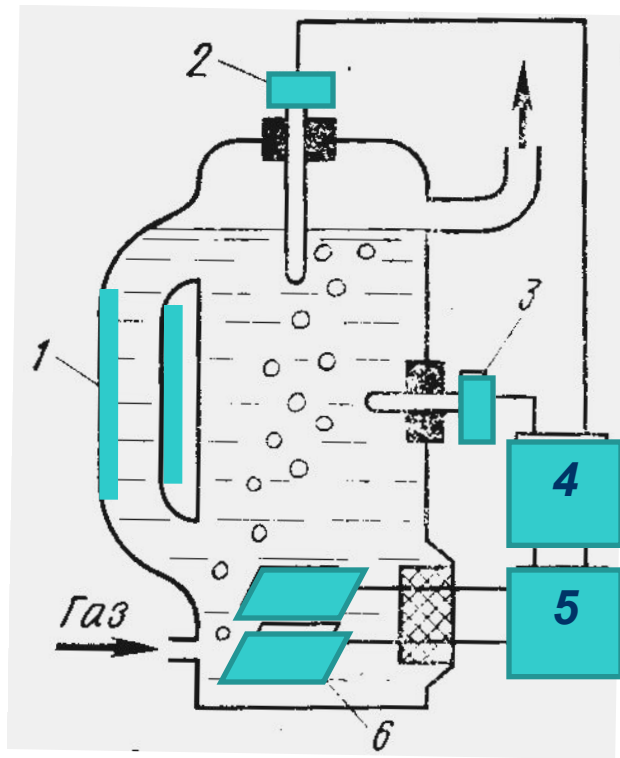
Жіктеледі:

Кулонометриялық газоанализатор

Полярографиялық газоанализатор

Кулонометриялық газоанализатордың негізінде бақыланатын заттың электролизі үшін жүйе арқылы өтетін электр мөлшері немесе тоқ күшінің арасындағы тікелей пропорционалға тәуелді. Газоанализаторлардың әрекет принципі өндіріс бөлмесіндегі ауаны немесе бақыланатын газ қоспасындағы күкірттің аз концентрация қосылысын анықтау үшін қолданылады.

Кулонометриялық газоанализатордың өлшеу түрлендіргішінің сұлбасы



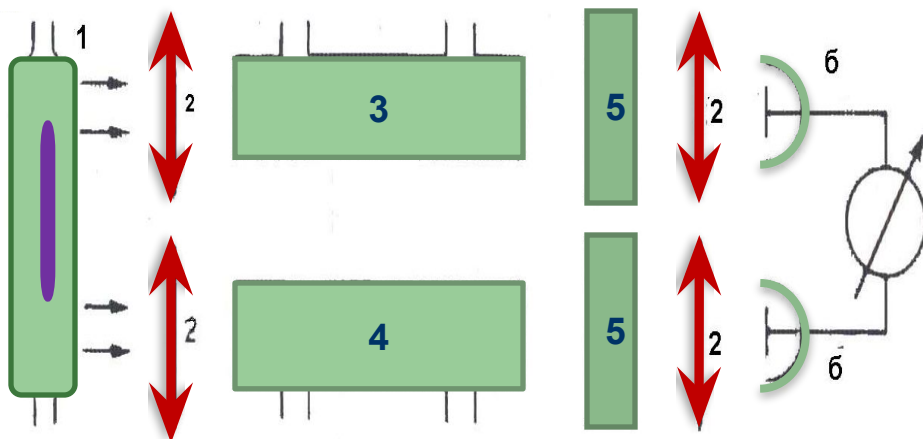
- 1 – ұяшық
- 2 – өлшеу электроды
- 3 – салыстыру электроды
- 4 – өлшеу құрылғысы
- 5 – тұрақты тоқтың көрек көзі
- 6 – екі бірдей генератордың платиналы электроды

Оптикалық газоанализатор бақыланатын газ қоспасының концентрациясынан анықталған компонент оптикалық қасиетінің өзгеру тәуелділігін қолдануға негізделген

Оптикалық газоанализаторлар кеңінен қолданылады:

- Инфракызыл газоанализатор
- Ультракүлгін газоанализатор
- Фотоколориметриялық газоанализатор

Ультракүлгін газоанализатор құрамында хлор, сынап буы, бензол және басқа газдарды өлшеу үшін қолданылады



- 1 – шағылысудың қөрек көзі
- 2 – шағылысуды реттеудің оптикалық жүйесі
- 3 – газ қоспасы бар бақылайтын орта
- 4 - газ қоспасы бар салыстыратын орта
- 5 – шағылысуды қабылдағыш
- 6 – дабылды өңдеу және реттеу блогі

Қортындысы:

В качестве приборов для анализа газовых смесей, используемых в пищевой промышленности применяются почти исключительно газоанализаторы общепромышленного назначения либо газоанализаторы, разработанные для химических производств. При выборе конкретных приборов для анализа газов должны в первую очередь учитываться требования избирательности, точности и надежности измерения, а также условия состояния измеряемых газовых сред. Газоанализаторы применяются для контроля сжигания топлива в топках, так как уменьшение подачи воздуха приводит к росту потерь от химической неполноты сгорания вследствие недостатка кислорода, а увеличение расхода воздуха вызывает рост потерь теплоты с уходящими газами.