

Газдарды тазалауға арналған аппараттардың түрлері мен сипаттамалары

Орындаған: Айтбаева Айдана

Улан Асем

Тексерген: х.ғ.д., доцент Ешова Ж.Т.

Жоспар

- **Кіріспе:**

- Біртексіз жүйелерді бөлу
- Бөлу процесінің материалдық балансы
- Газдарды тазалау

- **Негізгі бөлім:**

- Газдарды тазалау түрлері
- Гравитациялық жолмен газдарды тазалау;
- Инерциялық және ортадан тепкіш күштерінің әсері арқылы газдарды тазалау;
- Газдарды сүзу арқылы тазалау;
- Газдарды ылғалды тазалау;
- Электр күштерімен газдарды тазалау

- **Қорытынды:**

- Газдарды тазалау аппараттарын таңдау және салыстырмалы сипаттамалары.
- Қолданылған әдебиет.

Біртексіз жүйелерді бөлу

- Біртексіз немесе гетерогенді жүйелер- екі немесе бірнеше фазалардан тұратын жүйелер.
- Кез келген біртексіз бинарлы жүйе дисперсті фаза мен дисперсионды (дисперсті фаза бөлшектерін қоршап тұратын тұтас фаза) ортадан тұрады.
- Физикалық қасиеттеріне байланысты фазаларды: суспензия, шаң, эмульсия, көбік, түтін және тұман деп ажыратады.

Бөлу процесінің материалдық балансы

Сұйық біртекті жүйелерді бөлуде кең тараған процестердің бірі болғандықтан, материалдық балансты суспензияларды бөлу негізінде қарастыруға болады.

Бөлуге a заты (тұтас фаза) мен b затының жүзгін бөлшектері бар жүйе берілген. Мынадай белгілеулер енгізейік: G_c , $G_{m.c}$, G_m – бастапқы суспензия, тұндырылған сұйықтық және алынған тұнба салмағы,

x_c , $x_{m.c}$, x_m – b затының бастапқы суспензиядағы, тұндырылған сұйықтықтағы және алынған тұнбадағы салмақтық үлесі.

Бөлу процесінде зат шығыны жоқ жағдайда, материалдық баланс теңдеуі жазылады:

Заттардың жалпы мөлшері бойынша

$$G_c = G_{m.c} + G_m,$$

Қатты фаза бойынша

$$G_c x_c = G_{m.c} x_{m.c} + G_m x_m$$

Алынған екі теңдеуді бірге шеше отырып, тұндырылған сұйықтық пен тұнбаның массасын анықтауға болады:

$$G_{m.c} = G_c \frac{x_{m.c} - x_c}{x_c - x_{m.c}},$$

$$G_m = G_c \frac{x_c - x_{m.c}}{x_m - x_{m.c}}.$$

Газдарды тазалау

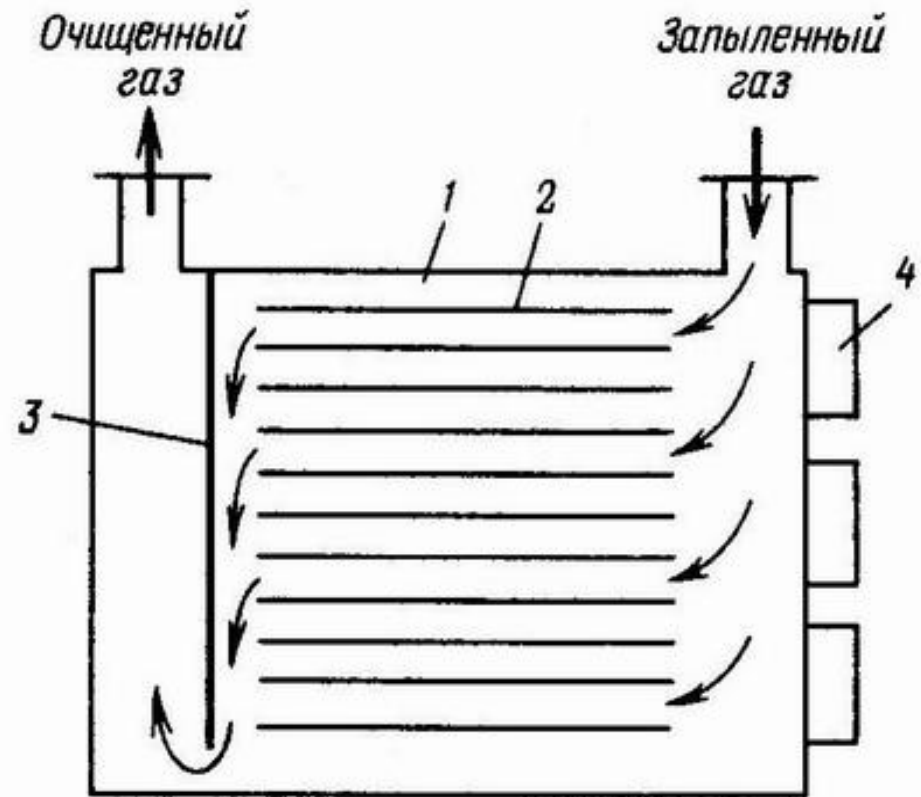
- Ауаның ластануын азайту;
- газдан қымбат өнімдерді алу;
- газды келесі өңдеуге зиян келтіретін қоспалардан тазарту мақсатында *өндірістік газ тазалау* жүреді.
- Өндірістік жағдайда шаң-тозаң қатты заттарды механикалық майдалу, ұсақтау кезінде, отын жануда (золь ерітінділері), булардың конденсациялануында пайда болады. Мұндай кезде 3 – 70 мкм өлшемді шаң алынады. Булардың конденсациялануының (мұнай булары, шайыр тұмандары) арқасында алынатын жүзгіндерде 0,001-ден 1 мкм дейінгі өлшемді ұсақ бөлшектер болады.

Газдарды тазалау әдістері:

- Ауырлық күші әсерімен тұндыру;
- Инерциялық және ортадан тепкіш күштерінің әсерімен тұндыру;
- сүзу арқылы;
- ылғалды жолмен;
- Электрстатика күштері әсерімен тұндыру.

Ауырлық күші әсерімен тұндыру (гравитациялық тазарту)

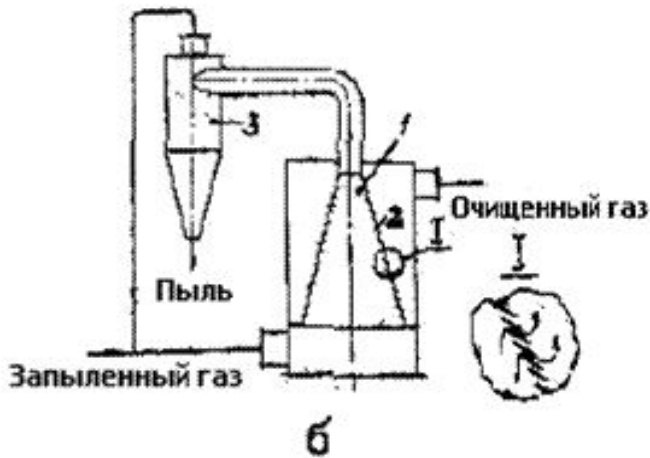
- Шаң шөккіш камера (1-сурет).
- 1-камера; 2-горизонталь қалқалар (сөрелер); 3 – шағылдырғыш қалқалар; 4-есікшелер.
- Ауырлық күші әсерімен газдан шаңның тек үлкен бөлшектерін өліп алуға болады (100 мкм-нан үлкен). Бұл аппаратта тазалану дәрежесі 30-40% аспайды.



Инерциялық және ортадан тепкіш күштерінің әсерімен тұндыру

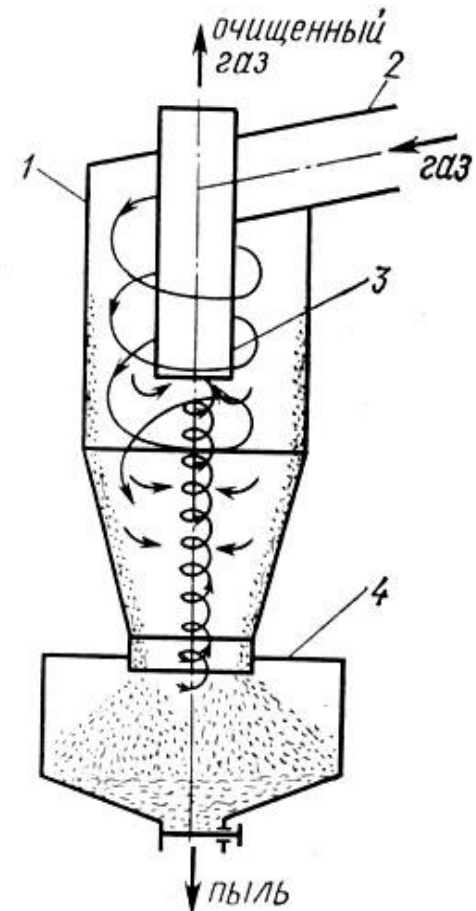
- **Инерциялық шаңұстағыштар.** Бұндай аппараттардың жұмыс істеуі - газ ағынының жылдамдығы азайып, бағытының күрт өзгерісі негізіндегі инерциялық күштерді пайдалану.
- Бұл аппараттардың артықшылықтары – шағын, жылжымалы бөліктерден тұрмауы.
- Кемшіліктері – тазалану дәрежесі жоғары емес (шамамен 60%), салыстыралы түрде үлкен кедергі, тез желінуі.
- **Түрлері:** *торқақпақты (жалюзийный), циклон.*

Инерциялық шаңұстағыштар



- Торқақпақты шаңұстағыш (2-сурет).
1-біріншілік торпақпақты шаңұстағыш; 2-жалюзи; 3-циклон.

- НИИОгаз конструкциялы циклон (3-сурет).
- 1-корпус; 2-кіру келте кұбыры; 3-газ шығару кұбыры; 4-шаң жинағыш.



Сүзу арқылы тазарту

- Сүзу арқылы тазарту кезінде құрамында қатты бөлшектері бар газ кеуекті қалқалардан өтеді. Қалқалар газды өткізіп, қатты бөлшектерді ұстап қалады.

Сүзу қалқаларына байланысты сүзгіштер түрлері:

- жұмсақ қалқалар(табиғи, синтеткалық талшықтар);
- жартылай қатты кеуекті қалқалар (жоңқа,талшық қабаттары);
- қатты кеуекті қалқалар(керамика, пластмасса);
- дәнді қабаттардан тұратын.

Сүзгіштер

- Жұмсақ қалқалары бар сүзгіштер (4-сурет).

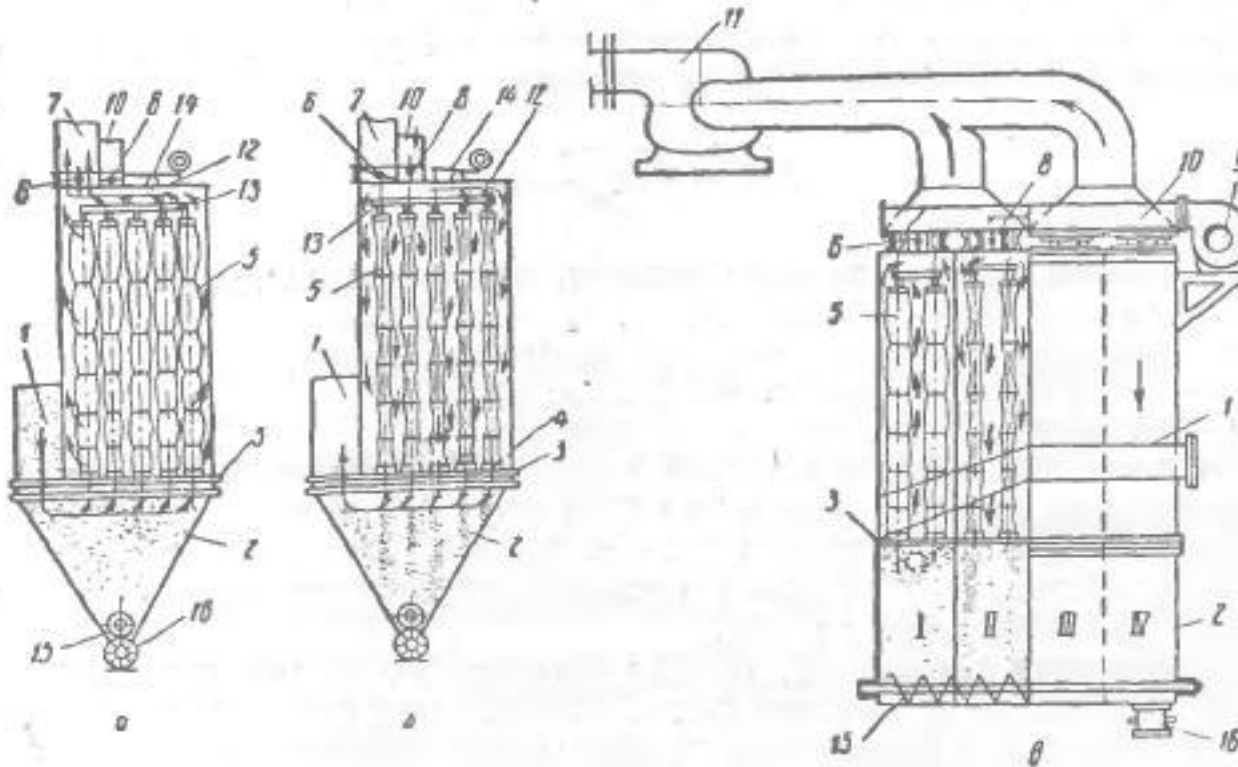


Рис. 26. Схема многосекционного рукавного фильтра с автоматическим встряхиванием и обратной продувкой:

a — во время работы; *б* — в момент обратной продувки; *в* — секция I во время работы, секция II в момент обратной продувки фильтровальной ткани

Ылғалды жолмен тазарту

- Газдарды шаңдардан жұқа тазарту мақсатында – ылғалды тазарту қолданылады, яғни газды сумен немесе басқа сұйықтықпен жуу.

Қолданылған әдебиеттер

1. Касаткин А.Г. «Основные процессы и аппараты химической технологии»-М.: «Химия» -1973.-178 с.
2. Ешова Ж.Т. «Химиялық технологияның негізгі процестері мен аппараттары: -Алматы: Қазақ университеті, 2007.-72б.
3. А.Ф. Кацович, С.Б.Турсунова «Жылу алмасу аппараттар».- Алматы – 2011
4. Дытнерский Ю.И., «Основы процессы и аппараты химической технологии», М., Химия, 2002