

ЦЕНТРИФУГА

Орындаған: Зубайділдә А.Е. БТ-31

Жоспар:

- ▣ Кіріспе

- ▣ Негізгі бөлім:

 - Центрифуга

 - Қондырғының шығу тарихы

 - Жұмыс істеу принципі

- ▣ Қорытынды

- ▣ Қорытынды сұрақтар

- ▣ Пайдаланылған әдебиеттер

▣ Кіріспе

- ▣ Центрифуга (центр және fuga — жүгіру, жүгіріс), әртекті жүйені (мысалы, суспензияны) центрден тепкіш күшті пайдалану арқылы жіктеуге арналған қондырғы. Центрифуганың негізгі бөлігі ротор болып саналады. Ол роторда тесіктер болады да, оған сұйығы бар пробиркалар орналастырылады. Центрифуганың жұмысын түсіну үшін көрсетілген пробирканы алайық. Осы пробирканы ОО1 осімен айналдырғанда центрден тепкіш күштің әсерінен пробирка горизонталь орналасады. Бұрыштық жылдамдығы 60000 айн/мин тең болатын роторларда үдеу 104—105 g-ге дейін жетеді. Осы центрге тартқыш күштің әсерінен пробиркадағы тығыздығы әр түрлі суспензиялар компоненттерге жіктеледі. Басқаша айтқанда, центрге тартқыш күштің әсерінен тығыздығы көбірек бөлшектер пробирканың түбіне жиналады да, тығыздығы азырақ бөлшектер үстіңгі жағында орналасады.

- ▣ Центрифуги для лабораторных целей классифицируются по скорости вращения ротора или по суммарному объёму загруженных образцов.
- ▣ По объёму:
 - ▣ *Микроцентрифуги* (обработка пробирок типа erpendorf, 1,5-2,0 мл каждая),
 - ▣ *общелабораторные центрифуги* (суммарный объём образца около 0,5 л),
 - ▣ *специализированные центрифуги повышенного объёма* (обычно до 6 л). Примером специализированных центрифуг служат центрифуги для обработки крови. Устройство такой центрифуги узко специализировано под одну задачу — вращение полиэтиленовых контейнеров с кровью. У такой центрифуги мотор повышенной мощности, однако скорость вращения ротора значительно ниже чем у аналогичной по энергопотреблению центрифуги.
- ▣ Следует иметь в виду, что объём образца для центрифуги рассчитывается при допущении что его плотность равна 1 г/см³, если плотность образца выше 1,2 г/см³ требуется уменьшить объём обрабатываемого материала, иначе центрифуга может сломаться.
- ▣ По скорости:
 - ▣ *Микроцентрифуги* (обработка пробирок erpendorf, обычно не требует высоких скоростей) — скорость до 13 400 об/мин,
 - ▣ *общелабораторные центрифуги* — обладают значительной универсальностью могут работать и с пробирками типа erpendorf и другими емкостями скорость вращения ротора от 200 об/мин до 15 000 об/мин,
 - ▣ *центрифуги с высокой производительностью* они же *скоростные* — решают все возможные лабораторные задачи (кроме ультрацентрифугирования); скорость вращения ротора от 1000 об/мин до 30 000 об/мин.
 - ▣ Последняя скоростная категория — *ультрацентрифуги* скорость вращения ротора от 2000 об/мин до 150 000 об/мин.
 - ▣ Если вы способны установить вашу центрифугу на стол, то такая центрифуга будет настольной, если центрифуга большая, имеет ножки (ролики) такая центрифуга скорее всего напольная.

- **Карл Густав Патрик де Лаваль** (швед. *Karl Gustaf Patrik de Laval*; 9 мая 1845 — 2 февраля 1913) — шведский инженер и изобретатель.
- Густав де Лаваль родился в Орсе, Швеция. Окончил Технологический институт в Стокгольме в 1866 году (ныне Королевский технологический институт) и Упсальский университет в 1872 году.
- В 1890 году он изобрёл сопло, служащее для подачи пара в турбину, получившее впоследствии его имя, и использующееся в том же назначении по настоящее время. В 20 веке сопло Лавалья нашло применение в реактивных двигателях для создания реактивной струи. В конце XX века российский ученый и академик Дудышев запатентовал свечи-пушки с соплом Лавалья, и оно стало применяться и в автомобильных свечах зажигания для создания направленного потока горящих газов, что повышает эффективность работы ДВС и снижает количество вредных веществ в выхлопе до 10 и более раз.
- Де Лавалю принадлежит также честь изобретения центрифуги для разделения на фракции смесей, состоящих из жидкостей с разной плотностью. Это изобретение он использовал как молочный сепаратор. В 1894 году он запатентовал доильный аппарат, первый практически используемый образец которого был выпущен уже после его смерти компанией Alfa Laval.
- За свою жизнь Густав де Лаваль запатентовал 93 изобретения.
- Избирался членом риксдага.
- Публиковал в газете «Свенска Дагбладет» статьи на экономические темы.

- ▣ При необходимости извлечения различных осадков из растворов, для разделения не растворяющихся друг в друге жидкостей, для отжима влаги из волокнистых материалов, для очистки жидкостей и других похожих процессов применяются устройства называемые *центрифугами*. Конструктивно центрифуги подразделяются :
 - ▣ по характеру действия – непрерывные, периодические ;
 - ▣ по принципу действия — фильтрующие или осадительные (у фильтрующих ротор перфорированный, у осадительных – без отверстий);
 - ▣ по расположению оси ротора — горизонтальные , вертикальные и наклонные;
 - ▣ по способу разгрузки – верхняя, нижняя, шнековая , пульсирующая, вибрационная.
- ▣ **Ротор центрифуги** — основной технологический блок. Роторы делятся на:
 - ▣ Карусельные.
 - ▣ Вертикальные подвесные.
 - ▣ Горизонтальные с ножевой выгрузкой осадка.
 - ▣ Горизонтальные пульсирующие.
 - ▣ Горизонтальные цилиндро-конические со шнековой разгрузкой.
- ▣ **Карусельные роторы** используются в центрифугах периодического действия с вертикальной осью вращения. Выгрузка осадка – через верх ротора или через отверстия в днище. Применяются в малотоннажных производствах для суспензий с малой и средней зернистостью и для отделения ткани, пряжи и т.п. от растворов.
- ▣ **Вертикальные подвесные роторы** используются в фильтрующих *центрифугах* периодического действия. У них ось вращения расположена вертикально и подвеска выполнена на шарнирной опоре, размещённой выше центра тяжести вращающейся системы.
- ▣ **Горизонтальные с ножевой разгрузкой** осадка роторы используются в центрифугах периодического действия для разделения суспензий с размерами зёрен 20—150 мк. Они выполняются консольными и их диаметр достигает 1200 мм. При большем диаметре ротор устанавливается между опорами приводного вала. Горизонтальные пульсирующие роторы используются в центрифугах непрерывного действия. Ротор состоит из двух и более кольцевых сит, вращающихся синхронно, причём внутреннее сито совершает также и пульсирующее или возвратно-поступательное движение для непрерывной разгрузки осадка.
- ▣ **Горизонтальные цилиндро-конические роторы** со шнековой разгрузкой осадка применяются в осадительных *центрифугах* разделяющих суспензии с нерастворимой твёрдой фазой— угольные суспензии, угольно-графитовые шламы, полихлорвиниловые смолы и т.п. смеси. Два ротора вращаются один в другом, причём наружный ротор имеет цилиндро-коническую форму, на внутренней поверхности которой осаждаются твёрдые частицы. Внутренний ротор выполнен в виде шнека с профилем по внутренней поверхности наружного ротора и вращается с числом оборотов немного большим, чем у наружного ротора, что обеспечивает съём и разгрузку осадка. Все эти виды центрифуг работают по принципу разделения частиц в центробежном поле, возникающем при вращении ротора.

Қорытынды сұрақтар

1. Центрифуга дегеніміз не?
2. Центрифуга қандай принцип бойынша жұмыс жасайды?
3. Центрифугалы алғаш жасап, ғылымға еңгізген ғалым?
4. Центрифуганың қандай түрлері болады?





Κατ № 1620A



Κατ № 1324



Κατ № 1628



Κατ № 1617



Κατ № 1613



Κατ № 1619



Κατ № 1648



Κατ № 1626



Κατ № 1611



Κατ № 1418

- ▣ Пайдаланылған әдебиеттер:
- ▣ Биоморфология терминдерінің түсіндірме сөздігі/ - Алматы: "Сөздік-Словарь", 2009.
- ▣ <http://www.zharar.com/>
- ▣ <http://nauryz.ucoz.com/>