

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЦЕНТРИФУГИ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ ГІДРОСУМІШЕЙ

Хоркавців П.І. 21ХТ

Керівник Тарасенко В.Г. к.т.н, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – розглянуто конструкцію центрифуги, машини для розділення гідросумішей на рідку та тверду фази під дією відцентрової сили. Призначена для отримання зневодненого продукту (осаду) та рідкої фази (фугату).

Центрифуги застосовуються в лабораторній практиці, в сільському господарстві для очищення зерна, видавлювання меду з сот, виділення жиру з молока, в промисловості для збагачення руд, в крохмалепаточному виробництві, у текстильному виробництві, в пральнях для віджиму води з білизни тощо. Високошвидкісні газові центрифуги застосовуються для розділення ізотопів, в першу чергу ізотопів урану в газоподібному з'єднанні (гексафториду урану UF_6). Крім того центрифуги використовуються при випробуваннях космонавтів та льотчиків.

У гірничій промисловості центрифуги широко використовуються при збагаченні корисних копалин для зневоднення продуктів збагачення, г.ч. дрібних класів (шламів, продуктів флотації, концентратів, промпродуктів та ін.) або розділенні частинок за крупністю.

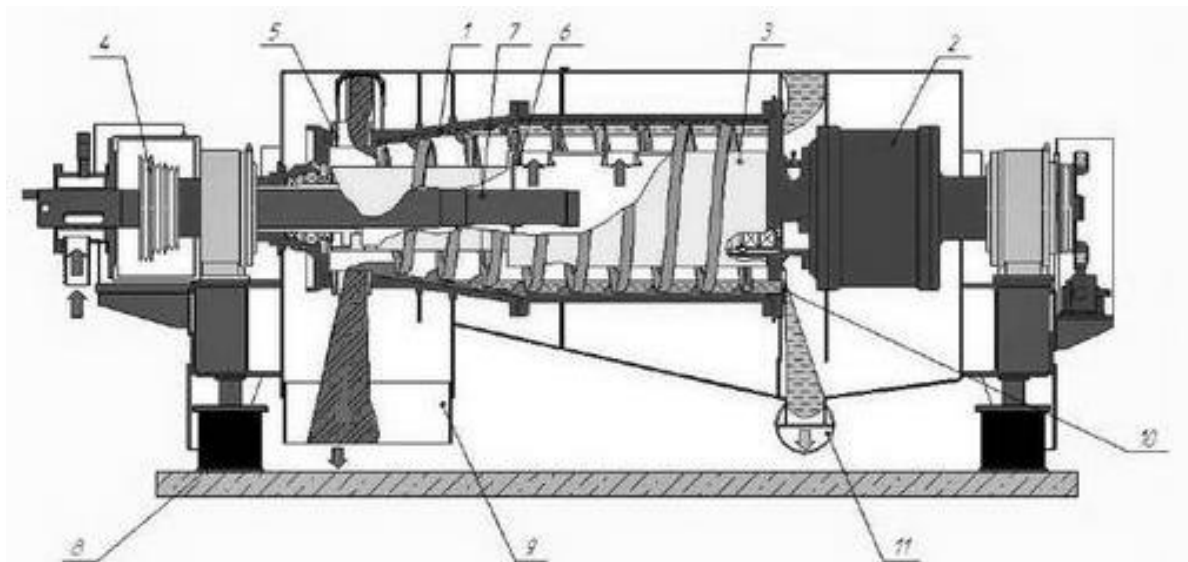
За характером процесів, що протікають при центрифугуванні, центрифуги розподіляють на *фільтруючі* та *осаджувальні*.

Центрифуги оснащені перфорованими роторами конічної (переважно у фільтруючих центрифуг) або циліндричної (в осаджуючих центрифугах) конфігурації, розташованими горизонтально або вертикально. У процесі фільтрування на центрифусі виділяють три періоди: утворення осаду (власне фільтрування), його ущільнення та механічної сушки. Осад вивантажується під дією вібрації ротора або за допомогою шнека. У шнековій осаджувальній (відсаджувальній) центрифусі після осадження частинок осад транспортується шнеком по ротору і одночасно зневоднюється. Фугат стікає вздовж спірального шнекового каналу у зону осадження. У центрифуг із шнековим розвантаженням осьова швидкість переміщення осаду визначається відносною частотою обертання шнека, середнім діаметром ротора, довжиною шнека. У центрифуг з вібраційним розвантаженням середня швидкість руху осаду у роторі залежить від частоти та амплітуди його коливання, діаметра, кута нахилу твірної до осі обертання, частоти обертання, а також густини та коефіцієнта зовнішнього тертя вихідного та зневодненого продуктів. Розмір граничного зерна при роботі центрифуги

на вугільних шламах 0,04-0,08 мм, а на рудних гідросумішах - 0,005-0,03 мм.

Одним з основних показників роботи центрифуги є індекс продуктивності, що характеризує відносну розподільну здатність центрифуги.

Технологічна ефективність осаджувальних центрифуг оцінюється за ступенем вилучення в осад твердої фази. У залежності від характеристики матеріалу, режиму роботи центрифуги та її конструкції технологічна ефективність змінюється від 55 до 90%. У вугільній промисловості осаджуючі центрифуги використовуються для зневоднювання антрацитів, та іншого енергетичного вугілля, незбагачених шламів та рідше флотаційних концентратів. При зневоднюванні концентратів флотації коксівного вугілля осаджуючі центрифуги характеризуються більш низькими технологічними показниками (наприклад, вологість осаду більша на 3-5%). У фільтруючих вібраційних центрифуг вологість осаду складає 7-10%, а в шнекових, при інших рівних умовах, - на 1-1,5% менше.



1 – ротор; 2 – редуктор; 3 – шнек; 4 – шків ротора; 5 – вікна вивантаження осаду; 6 – завантажувальні вікна; 7 – труба живлення; 8 – опора з амортизатором; 9 – шахта осаду; 10 – вікна фугату; 11 – збірник фугату.

Рисунок 1 – Схема будови осаджувальної центрифуги.

Отже, центрифуги застосовуються в лабораторній практиці, в сільському господарстві для очищення зерна, видавлювання меду з сот, виділення жиру з молока, в промисловості. Одним з основних показників роботи центрифуги є індекс продуктивності, що характеризує відносну розподільну здатність центрифуги.