

ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМА В ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Леонтьев А.В. 2341-22

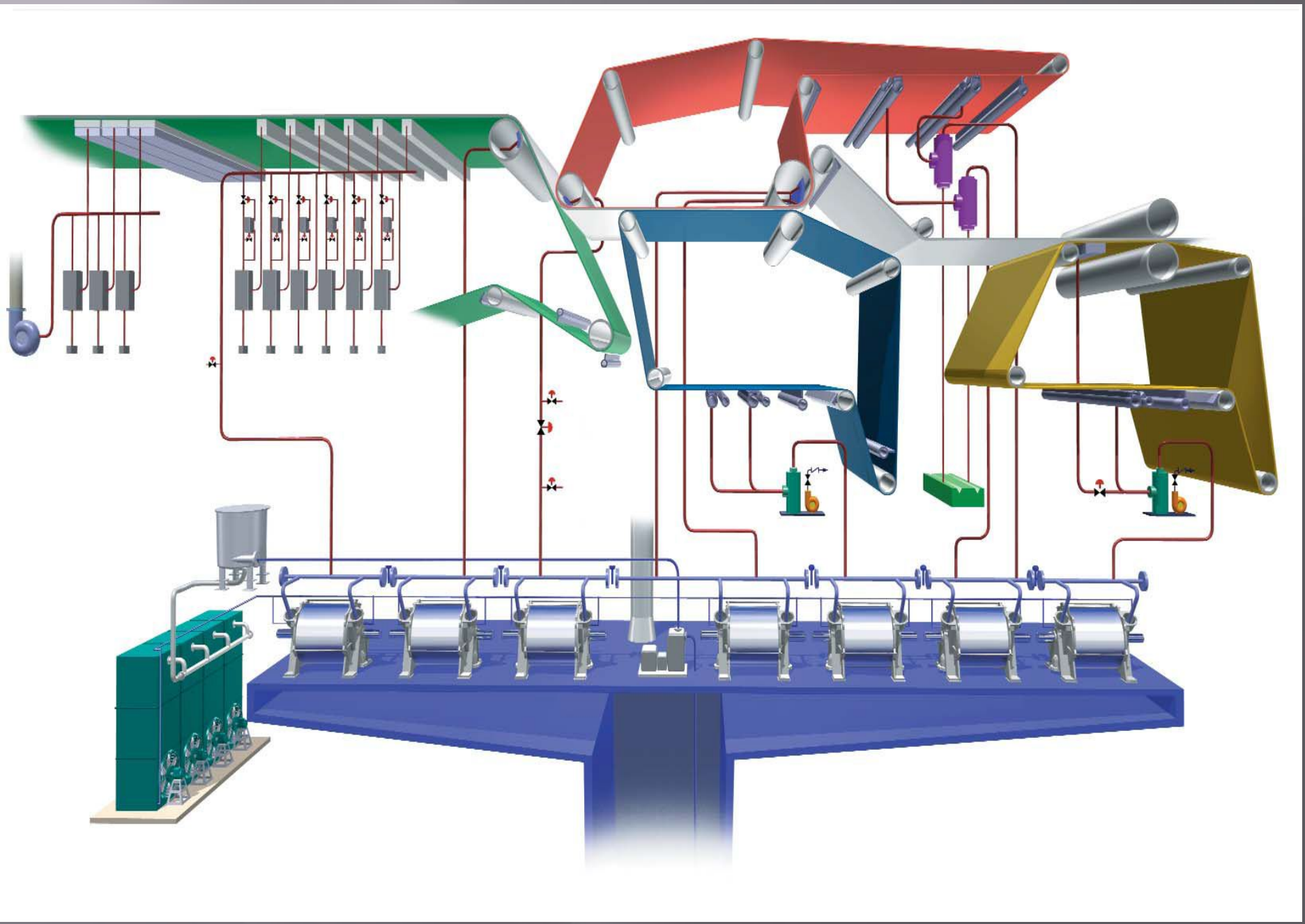
Вакуум широко применяется в целлюлозно-бумажной промышленности, как в основных технологических процессах, так и для обеспечения вспомогательных операций.

- На прессовой и сеточной части бумагоделательных машин бумажное полотно обезвоживается с помощью откачивающего вала. Вода откачивается посредством вакуума и отводится через трубопроводы. В современных бумагоделательных машинах для передачи бумаги с сеточной части в прессовую применяются вакуум-пересасывающие устройства. Вакуумная камера, соединенная с непрерывно действующим вакуумным насосом, находится внутри корпуса т.н. гауч-вала, который завершает формование и обезвоживание полотна бумаги на сетке.
- Практически на каждой стадии получения бумаги используются газодувки - нагнетательное оборудование для аэрации растворов воздухом, транспортировки отбеливающих газов. Конструктивно газодувки представляют собой одноступенчатые вакуум-насосы.
- На деревообрабатывающих заводах повсеместно применяются установки пневматического транспорта. Они используются для подачи технологической щепы, идущей на изготовление древесно-стружечных и древесноволокнистых плит. В целлюлозно-бумажной промышленности пневмотранспорт широко используется для перемещения сыпучих материалов потоком воздуха, всасываемого вентилятором высокого давления или вакуум-насосом. Наиболее гигиеничными являются системы, работающие на вакууме.

- Благодаря своей конструктивной простоте и безотказности в работе для получения вакуума на бумагоделательных машинах используются водокольцевые насосы. Еще одно преимущество этих агрегатов – способность изотермически сжимать газожидкостные смеси без загрязнения их маслом.
- При утилизации отходов целлюлозно-бумажного производства также используется вакуумное оборудование. В целлюлозно-бумажной промышленности применяют многокорпусные вакуум-выпарные установки, составленные из 4-7 выпарных аппаратов. Установки предназначены для упаривания (концентрирования) черного щёлоча –отработанного раствора, образующегося после завершения варки целлюлозы и представляющего собой сложную смесь органических и неорганических веществ. Вакуум позволяет экономить энергоресурсы. Эффективность работы установок основана на многократном использовании тепла, отдаваемого свежим паром на испарение воды.

Жидкостно-кольцевые (водокольцевые) насосы

- Отличительной особенностью жидкостно-кольцевых вакуумных насосов является то, что сжатие газа в них осуществляется жидкостным кольцом, которое приводится в движение лопаточным рабочим колесом, эксцентрично расположенным в корпусе. Перед пуском насос до оси заполняется жидкостью. При вращении рабочего колеса жидкость лопатками отбрасывается к корпусу, и между ступицей рабочего колеса и жидкостным кольцом образуется серпообразное пространство, разделённое лопаткам рабочего колеса на рабочие ячейки, объём которых изменяется в зависимости от угла поворота рабочего колеса. На угле поворота рабочего колеса, при котором объём рабочих ячеек увеличивается, они соединяются со всасывающим окном и через него заполняются откачиваемым газом. Когда объём рабочей ячейки станет максимальным она отсоединяется от окна всасывания. При дальнейшем повороте рабочего колеса объём рабочей ячейки уменьшается, и в ней происходит сжатие газа. На определённом угле поворота рабочая ячейка соединяется с нагнетательным окном, и газ благодаря уменьшению объёма рабочей ячейки выталкивается через нагнетательное окно в нагнетательный патрубок.
- Привод жидкостно-кольцевого насоса осуществляется непосредственно от электродвигателя. Вал электродвигателя соединяется с валом насоса через упругую муфту. Так как газ сжимается жидкостью, в насосе осуществляется хороший теплообмен между сжимаемым газом и жидкостью, и большая часть тепла сжатия отводится от газа. Чтобы поддерживать температуру жидкостного кольца стабильной, постоянно вводятся новые порции холодной жидкости. Излишнее количество жидкости отводится из жидкостного кольца через нагнетательное окно и нагнетательный трубопровод в отделитель жидкости.
- Протекание процесса сжатия с интенсивным теплообменом даёт возможность откачивать легко разлагающиеся, полимеризующиеся, воспламеняющиеся и взрывоопасные газы и смеси. Наличие жидкостного кольца и отсутствие органов газораспределения позволяет насосам откачивать газы, содержащие пары, капельную жидкость, твёрдые инородные включения типа пыли и даже абразивные частицы. Соответствующий подбор рабочей жидкости позволяет откачивать с помощью жидкостно-кольцевых вакуумных насосов



Выписка из РЖ 61

...заслонку, электромеханический привод и орган управления. Изобретение направлено на повышение производи-тельности, глубины предельного вакуума и КПД жидкостно-кольцевой машины. Ил. 2.

14.04-61.85П. Жидкостно-кольцевая машина: Пат. 2492360 Россия, МПК F04C 7/00 (2006.01), F04C 19/00 (2006.01). *Новые агрегаты вакуумной сушки (Навакс), Галкин П. А., Зорин А. С., Никитин Д. В., Нищев А. А., Родионов Ю. В., Сычев М. В. № 2011144960/06; Заявл. 07.11.2011; Опубл. 10.09.2013. Рус.*

Изобретение относится к насосо-компрессоростроению и вакуумной технике. Изобретение направлено на повышение КПД жидкостно-кольцевой машины за счет снижения динамических нагрузок, повышения плавности ее работы и стабильности формы жидкостного кольца за счет обеспечения постоянства передаточного отношения от корпуса к рабочему колесу за время взаимодействия одной пары лопаток. Ил. 2.

14.04-61.86П. Роторный вакуумный насос, его устройство и способ соединения деталей. Rotary vacuum pump, vacuum de-

14.04-61.84П. Жидкостно-кольцевая машина: Пат. 2492359 Россия, МПК F04C 7/00 (2006.01), F04C 14/10 (2006.01). *Новые агрегаты вакуумной сушки (Навакс), Горбачев Р. Ю., Гутенёв М. Д., Никитин Д. В., Преображенский В. А., Родионов Ю. В. № 2011144961/06; Заявл. 07.11.2011; Оpubл. 10.09.2013. Рус.*

Изобретение относится к жидкостно-кольцевым вакуумным насосам и компрессорам. Жидкостно-кольцевая машина с автоматическим регулированием проходного сечения нагнетательного окна содержит корпус, торцевые крышки со всасывающим и нагнетательным окнами для газовой среды и установленным с эксцентриситетом валом, на котором расположено рабочее колесо. Нагнетательное окно снабжено заслонкой и механизмом регулирования положения заслонки. Отвод жидкости осуществляется через дополнительное окно, расположенное в зоне сжатия, оснащенное механизмом регулирования проходного сечения, включающим заслонку, электромеханический привод и орган управления. Изобретение направлено на повышение произв-сти, глубины предельного вакуума и КПД жидкостно-кольцевой машины. Ил. 2.

14.04-61.85П. Жидкостно-кольцевая машина: Пат. 2492360

tem comp
МПК F04
Conte A
Заявл.
№ MI200

Патент
ная на ко
ионного
насоса пр
щее их у
па химич
содержащ
Представ
вакуумир

14.04-6
США, М
Global T
Оpubл. 09

Патент
для экспл
лением и