

Доклад на диплом

В структуру производства микросферического цеолитсодержащего катализатора крекинга входят три технологические установки, одной из которых является установка по производству микросферического цеолитсодержащего катализатора крекинга Г-43-6 «К», с технологическими процессами приготовления растворов, получения аморфного алюмосиликата, подготовки композиции и теплоносителя, распылительной сушки, прокали и отгрузки катализатора. Установленная мощность 3500 тонн алюмосиликата в год.

Основным аппаратом на установке является распылительная сушилка.

В процессе сушки катализатора распылением можно выделить следующие достоинства:

- процесс сушки протекает с достаточно высокой скоростью - 15-30 сек;
- процесс сушки легко регулируется, и изменяются в нужном направлении качественные показатели готового продукта, в зависимости от условий сушки;
- в результате сушки получается готовый продукт, который не требует дальнейшего измельчения и обладает повышенной растворимостью;
- достигается достаточно высокая производительность.

(ЛИСТ 1) Композиция катализатора в непрерывном режиме из емкости Е 80/2 через фильтры предварительной очистки ФП1/1,2 насосами Н87/1,2 подается через фильтры второй ступени Ф2/1,2, на прием насосов Н85/1,2,3.

Насосами высокого давления Н85 катализаторная суспензия подается на механические распылители, установленные в сушильном аппарате СА85.

Распыленная суспензия сушится по прямоточной схеме в сушильном аппарате СА85/1 дымовыми газами, полученными в печи П86.

Равномерность движения и распределения теплового фронта контролируется термомпарами, расположенными по периметру сушилки на трех уровнях и характеризует работу распылителей.

Отработанный теплоноситель при выходе из сушилки проходит первую ступень очистки на инерционном устройстве, установленном в конусной части сушилки. Вторая ступень очистки отработанного теплоносителя проходит в батарейном циклоне БЦ88, после чего дымососами Д4 и Д5 отработанный теплоноситель через дымовую трубу выбрасывается в атмосферу на отметке 39,4 м.

Частицы катализатора с избыточным содержанием влаги, отделенные инерционным устройством, оседают в нижней части сушилки и по центральному выгрузочному стояку поступают в линию пневмотранспорта.

Катализатор, уловленный в батарейных циклонах БЦ88, поступает в накопительные бункеры и далее по четырем течкам с хлопущами, в линию пневмотранспорта.

Воздух пневмотранспорта, после отделения катализатора в циклонах НЦ89, поступает на прием вентиляторов В9, В9^а, далее газовый поток делится на две части. Часть воздуха пневмотранспорта с повышенной концентрацией пыли поступает на прием вентилятора В14 и далее в скруббер А14, где очистка запыленного воздуха осуществляется при орошении газового потока скрубберной жидкостью. Скрубберная жидкость собирается в нижней части А14 и через перелив, оборудованный гидрозатвором, сливается в буферную емкость А15. Из емкости А15 скрубберная жидкость поступает на прием насоса Н14 для орошения А14 в режиме

циркуляции. При достижении концентрации катализаторной пыли в скрубберной воде более 40 г/л включается откачка скрубберной воды из А15 насосом Н14 через дезинтеграторы Д5, Д6 со сливом диспергированной суспензии в Е80/1

Вторая часть запыленного воздуха направляется на рециркуляцию в линию пневмотранспорта от СА85 или на доочистку в мультициклоны БЦ88.

Катализатор из циклонов НЦ89 загружается в прокалочный аппарат ПА91, где в верхней зоне происходит прокалка катализатора при температуре 450 – 550 °С, и в нижней зоне термопаровая стабилизация при температуре 720 – 750 °С. Из нижней зоны ПА91 прокаленный катализатор поступает через холодильник ХК1 в пневмотранспорт. По трубному пространству ХК1 осуществляется подача атмосферного воздуха вентилятором В12, который сбрасывается в линию пневмотранспорта.

Транспортировка катализатора из холодильника на склад осуществляется по пневмотранспорту вентиляторами В10,11. Катализатор отделяется в циклонах НЦ24/1,2 и загружается в один из трех бункеров склада, а воздух пневмотранспорта возвращается на доочистку в батарейный циклон БЦ88.

По этой же линии схемой предусмотрено заполнение прокалочного аппарата катализатором со склада, при пуске установки после капитального ремонта.

Теплоноситель для распылительной сушки и прокалки катализатора получают при сжигании топливного газа в печи П86 и топках Т92/1, Т92/2.

Отработанные дымовые газы очищаются на внутренних циклонах ВЦ2 от катализатора и поступают в верхнюю часть сушильного аппарата СА85 с температурой 400 - 550°С.

В дипломном проекте были выполнены конструкторский и технологический расчеты, в результате которых были установлены высота сушилки и диаметр (лист 2, 3, 4, 5).

Основными параметрами, при помощи которых оценивают качество катализатора это форма (желательно максимально близко к сферической). Размер катализатора и конечная влажность.

Для обеспечения сферической формы части катализатора при сушке пневматические форсунки заменяются на механические.

Процесс сушки организуется в газовом объеме, газо-подводящее устройство содержит элементы, позволяющие организовать процесс сушки в прямом токе.

Ликвидируется псевдооживленный слой, структура, и формирование частиц будет осуществляться при движении частиц в объеме сушильного аппарата, что позволит повысить качество катализатора.

Ранее проведенные замеры пылегазовых выбросов на действующей установке показали, что концентрация пыли в отработанных газах укладывается в существующие требования. Вместе с тем, прогнозируя ужесточение природоохранительных требований, предложено предусмотреть узел мокрой пылеочистки.

Для увеличения степени автоматизации сушильной установки (ЛИСТ), в операторную вынесены некоторые приборы, ранее устанавливаемые по месту измерения.

Для улучшения наблюдения за работой приборов и улучшения работоспособности персонала произведен расчет освещения. В целях улучшения пожарной безопас-

ности разработан ряд мероприятий с применением как ручных, так и автоматических средств пожаротушения.

В разделе «Экономика» был рассчитан экономический эффект от предлагаемой модернизации который составил по условно-постоянным расходам около тыс. руб/год и срок окупаемости, который составил 3,6 года.

Спасибо за внимание.