

Лекція-діалог “Технологія переробки та утилізації нафтопродуктів”

План

Вступ

1. Утилізація відходів нафтопродуктів
 2. Технологія переробки нафти
 - 2.1. Підготовка нафти до переробки
 - 2.2. Очищення нафти від домішок
 3. Методи переробки нафтопродуктів
- Висновок

Вступ

Основними джерелами забруднень нафтою та нафтопродуктами є видобувні підприємства, системи перекачування і транспортування, нафтові термінали і нафтобази, сховища нафтопродуктів, залізничний транспорт, річкові й морські нафтоналивні танкери, автозаправні комплекси та станції. Обсяги відходів нафтопродуктів і нафто забруднень, що зібралися на окремих об'єктах, складають десятки і сотні тисяч кубометрів. Значна кількість сховищ нафтошламів і відходів, побудованих з початку 50-х років, перетворилися із засобу запобігання нафто забруднень в постійно діюче джерело таких забруднень.

Запобігання забруднення природного середовища нафтою та продуктами її переробки - одна зі складних і багатопланових проблем охорони природного середовища. Жоден інший забруднювач, який би небезпечний він не був, не може зрівнятися з нафтою по широті поширення, числа джерел забруднення, величиною навантажень на всі компоненти природного середовища [1].

У Московській області, як і в інших регіонах країни, до теперішнього часу немає системи попередження і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, пов'язаних з аварійними розливами нафти і нафтопродуктів, також немає системи збору, переробки та утилізації відходів, що містять нафту, яка відповідала б сучасним стандартам і вимогам охорони навколишнього середовища. Ця проблема вимагає негайного рішення, оскільки накопичення нафтових відходів впливає не тільки на екологічний стан природного середовища, але і на санітарне благополуччя жителів області.

1. Утилізація відходів нафтопродуктів

У процесі експлуатації промислових підприємств, нафтобаз, залізничного та автомобільного транспорту, морських, рибпромислових, річкових суден утворюється значна кількість відходів нафтопродуктів у вигляді забруднених палив, донних відкладень, відпрацьованих масел з

підвищеним вмістом води та механічних домішок, не підлягають використанню і становлять небезпеку для навколишнього середовища.

Лектор:

Як ви вважаєте де знаходяться основні джерела відходів нафтопродуктів?

Студент:

Основні джерела відходів нафтопродуктів:

- На судах при сепарації важких палив, на яких працюють головні двигуни, відходи складають від 3 до 5% палив;

- Продукти зачистки мазутних резервуарів, залізничних цистерн і автоцистерн;

- Протоки в процесі транспортування;

- Відходи котельного палива, дизельного палива, моторного палива після фільтрації, сепарації і зачисток ємностей на промислових підприємствах;

- Донні відкладення з вантажних танкерів, а також з витратних паливних цистерн.

Назвіть основні види нафтопродуктів?

Як правило (на 80-85%), це відходи важких палив, типу мазуту 40 або 100.

Питання утилізації різного виду відходів нафтопродуктів, у тому числі і обводнених, давно і успішно вивчені в Інституті горючих копалин [2]. Було показано, що найбільш кращим варіантом є приготування з них водопаливних емульсій. Порівняльні дані про горіння безводного і обводненого емульгованого палива показали, що емульговане рідке паливо згоряє значно швидше, ніж безводне: вміст води до 20% в емульгованому паливі не погіршує, а навіть інтенсифікує процес горіння за рахунок додаткового внутрішньопоточного дроблення крапель, збільшення поверхні випаровування частинок і поліпшення перемішування пального з повітрям; скорочення часу горіння емульгованого палива сприятливо позначається на стадії догорання сажистих залишків, покращує загальну повноту згорання палива і зменшує відкладення сажі (нагар) на робочих поверхнях.

Випадні точки - однократна обробка суміші в диспергатор - не є характерними, так як відібрані проби не відображають дійсного вмісту води в паливі. Оскільки прийом води і палива через два приймальні патрубка у диспергатори відбувається одночасно (причому через один патрубок, який забирає середовище з дна, йде вода, а через другий - паливо), то при одноразовій циркуляції неможливо отримати задані водопаливні емульсії з рівномірним розподілом води по всьому об'єму. Необхідна, як мінімум, двохразова циркуляція, але, як показують графіки, її і достатньо для одержання стійких водопаливних емульсій.

Як видно з верхньої кривої, зі збільшенням кількості води в мазуті часова витрата водомазутних емульсій зростає.

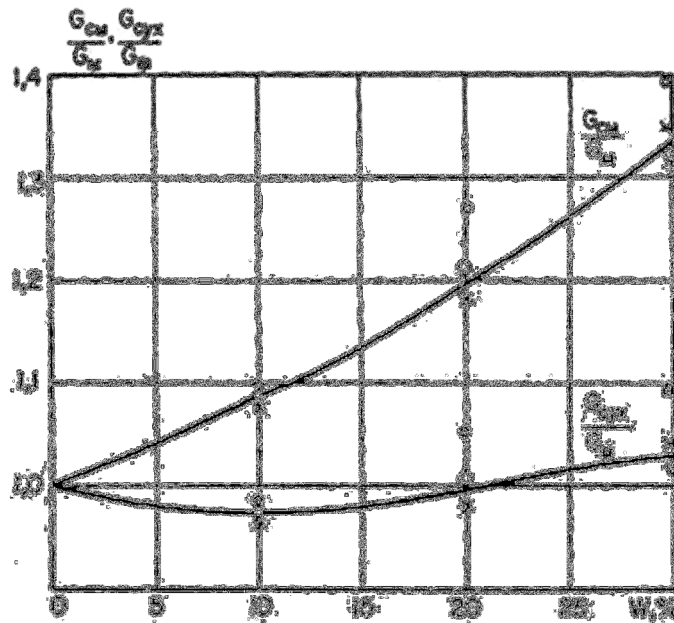


Рис.6.1 Залежність відносної витрати зневодненої водомазутної суміші і "сухого" палива в водомазутних сумішах від зневоднення для котла КВС 30 / П-А.

Нижня крива на рис. 6.1 відображає відношення кількості "сухого" палива $G_{сух}$ в водопаливних емульсіях до витрати чистого мазуту G_m . При роботі котла на водомазутній емульсії з вмістом води до 21% відбувається економія палива.

Під час випробувань горіння водомазутних емульсій було надійним, безвідмовним і бездимним. Факел палаючої водопаливної емульсії при одноразовій обробці має іскріння, при двох - і чотирьохкратній обробці він стійкий. Полум'я має яскравий колір.

Займання водомазутних емульсій з обводненістю 10 і 20% не відрізняється від займання чистого мазуту. Займання емульсії з обводненістю 30% не перевіряли.

Тиск пари в котлі піднімався з такою ж швидкістю, як це було при роботі на чистому мазуті. Паливна апаратура котла працювала надійно. Результати випробувань котла при роботі на суміші нафтозалишків від сепарації вод (при утриманні їх в суміші, що дорівнює 20 і 50%) і чистого мазуту Ф-5 показали, що при спалюванні цих сумішей відхилень у роботі котла не відзначалося.

При спалюванні відсепарованих нафтових залишків вод в суміші з мазутом кількість нагару на поверхнях нагріву не збільшується, причому відкладення більш пухкі й сипучі, особливо у верхній частині конвективного та екранного пучків. Їх можна легко видалити за допомогою повітря. Корозії на трубах не виявлено.

Аналогічним чином проводили випробування допоміжного автоматизованого котла КАВ 4/7 на т/х "Іван Нестеров" Литовського

морського пароплавства. Диспергатор був встановлений в системі паливної підготовки котла КАВ 4/7.

У процесі випробувань перевіряли роботу допоміжного котла на паливах: мазут М 2,0; мазут М 2,0 з обводненістю 10 і 20%; суміш мазуту М 2,0 з нафтозалишками (50 і 25%) з шламової цистерни, а також ці суміші з обводненістю 5- і 10%. Обводненість здійснювалася штучно, шляхом додавання прісної води. Справжня обводненість сумішей (нафто залишки, додані в мазут, містили воду) була згодом визначена лабораторним шляхом.

Як нафтозалишки використовували відмивання після миття паливних танків, які збирали в шламову цистерну; нафтозалишки закачували у видаткову цистерну котельного палива без попередньої фільтрації чи сепарації.

Дані про результати випробувань котла КАВ 4/7 наведені на рис.6.2. Верхні криві зображують залежність ставлення витрати водно-мазутної емульсії і обводненої суміші мазуту з нафтовими залишками до витрати мазуту від обводнення при однакових режимах роботи котла. Як видно з рис. 6.3, загальна витрата емульсії в порівнянні з таким при роботі котла на чистому мазуті збільшується.

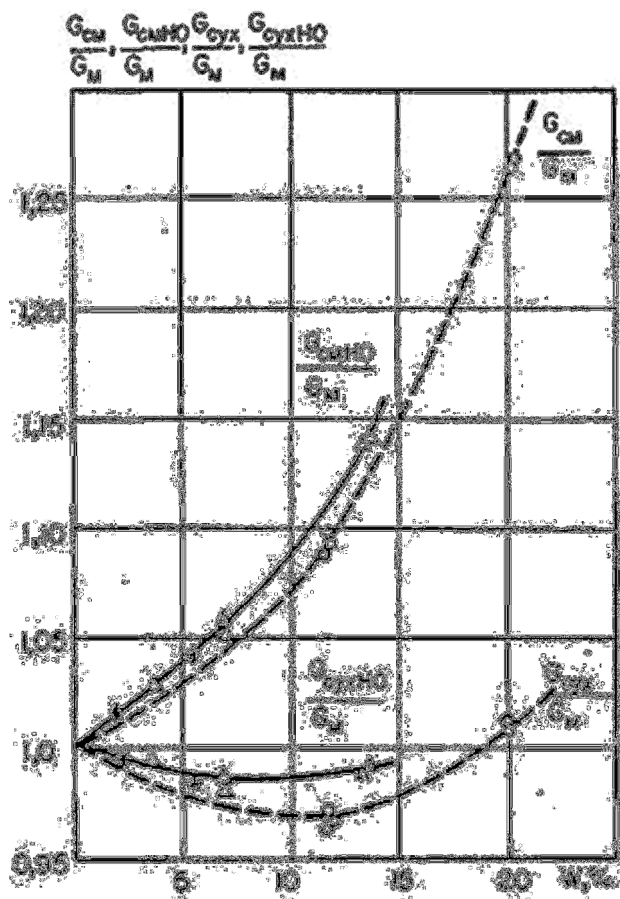


Рис. 6.2 Залежність відносної витрати обводнених мазуту і суміші мазуту з нафтовідходами, а також "сухого" палива в водно-мазутній суміші від обводнення для котла КАВ 4/7.

Нижні криві на рис. 6.2 показують залежність ставлення кількості "сухого" палива в водно - топливній емульсії до витрати мазуту при однакових режимах роботи котла від обводнення.

З рис. 6.2 видно, що незважаючи на загальне збільшення витрати емульсії витрата чистого ("сухого") палива при певних значеннях обводнення зменшилася. Так, економія мазуту спостерігається при спалюванні водо-мазутних емульсій з вмістом води до 18%, а суміші мазуту з нафтовими залишками - при вмісті води до 15%.

Найбільша економія палива спостерігається при вмісті в емульсії від 7 до 13% води, причому економія мазуту становить приблизно 3%, а суміші мазуту з нафтовими залишками - 1,5%.

Слід зазначити, що в якості нафтовими залишків спалювали самі "несприятливі" нафто залишки - відмивання після миття паливних танків.

Аналогічні випробування проводили на котлі КВВАІУ 12/15 т/х "В. Кіквідзе" Грузинського морського пароплавства. Закономірності витрати палива були такими ж, як і на вищезазначених судах; проте максимальна економія палива при спалюванні обводнених відходів нафтопродуктів досягала 5%, (що вище, ніж при всіх, які проводилися раніше на випробуваннях -1-3%). Така висока економія палива викликана, мабуть, підвищеною теплотворною здатністю нафто залишків в порівнянні з мазутом (спалювали мазут Ф-5): нафто залишки містили значну кількість мастила та дизельного палива.

Поряд з позитивними явищами при спалюванні водо-мазутних емульсій в котлах (економія палива, благотворний вплив на сажисті відкладення) в процесі випробувань були виявлені особливості, які необхідно враховувати при використанні роторних диспергаторів.

Щоб уникнути засмічення системи паливо підготовки перед установкою диспергатора необхідно очистити видаткову цистерну котельного палива; Підключення диспергатора до видаткової цистерни котельного палива треба проводити таким чином, щоб в цистерні не виникало застійних зон; При роботі котла з навантаженням менше 30% спалювати водопаливну емульсію не рекомендується щоб уникнути корозії хвостових поверхонь котла.

Успішно пройшли випробування змішувачі - диспергатори також і на котельнях промислових підприємств, зокрема на заводі залізобетонних конструкцій, де спалювався відпрацьований емульсол у вигляді емульсії з основним котельним паливом, і на Ризькому судноремонтному заводі, де спалювалися обводнені відходи нафтопродуктів з підтоварної води. В обох випадках спалювання вироблялося в котлах ДКВР 20-13. Котельня РСЗ працює на мазуті марок 40 або 100. На завод паливо доставляється в залізничних цистернах. Розігрів палива в цистернах проводиться парою, при цьому паливо як би штучно обводнюють. Особливо значно таке обводнення взимку: більше 20%. Злив відстояної води проводиться в цистерну замазучених вод ємністю 60 м³. Крім того, що задача замазучених вод на очисні споруди пов'язана з додатковими витратами, завод

втрачає і частину палива, здаючи ці води на очисні споруди. Для утилізації замазучених вод була розроблена система подачі палива в цистерну замазучених вод, створення гомогенної суміші і подавання її в видаткову цистерну котельного палива. Гомогенна суміш утворюється за рахунок підключення диспергатора і обробки суміші в ньому по замкнутому контуру. Суміш готується таким чином, щоб замазучені води становили від 5 до 10% від загального обсягу. У цьому випадку вода, що входить до складу палива, не чинила негативного впливу на роботу котла.

Спалювання водо-паливних емульсій вироблялося у водотрубних двохбарабанных котлах ДКВР 20-13. Котли без пароперегрівача, з економайзером. Загальна поверхня нагріву котла - 390,5 м², годинна витрата палива $B = 1890$ кг/год, к.к.д. при спалюванні мазуту з теплотворною здатністю $Q_{Нр} = 9170$ ккал/кг - 90%. Форсунки з паровим розпилем типу ГМГБ - 5,6.

За час роботи котлів на водо-паливних емульсіях ніяких видимих відхилень не відзначалося. Факел палаючої емульсії був стійкий. Зриву факела за час роботи не було жодного разу. Форсунки, що застосовуються для розпилу мазуту придатні і для подачі емульсії. Повнота горіння емульсії була гарною. Застосування водо-паливних емульсій зменшує димність відхідних газів.

Підвищення вмісту води в водо-паливних емульсіях до 30% і короткочасна робота котла на такій емульсії дозволяє зменшити трудовитрати на очищення котла, оскільки на теплопередаючих поверхнях котла відкладення були пухкими [3].

Успішно працює диспергатор, встановлений в 2002 році в систему паливо підготовки котла VITOMAX 200 HS (німецької фірми VISSMANN) на цементному заводі СЕМЕХ (латвійський філіал третього найбільшого виробника цементу в світі СЕМЕХ Sa de CV). Приготовлена паливна емульсія була гомогенною і стабільною, а повнота горіння її була гарною. Робота диспергатора відбувається наступним чином. Паливо або суміш його з водою вступають у диспергатор самопливом в два вхідних отвори з двох різних рівнів (див. рис. 6.3): з нижньої точки видаткової цистерни і з точки забору палива на котел. При перемішуванні асфальтосмолисті частки палива і включення води емульгуючі. У результаті утворюється високодисперсна стабільна емульсія.

Після двохразового пропускання вмісту видаткової цистерни через диспергатор паливо готове до спалювання в котельних установках. Фірма збирає всі згадані вище відходи нафтопродуктів з метою приготування з них утилізованого палива (один з видів діяльності фірми). Для цього створено дільницю для приготування палива. Відходи нафтопродуктів приймаються через фільтри грубої і тонкої очистки в ємності: відпрацьовані мастила в одну ємність, всі інші відходи нафтопродуктів - в іншу. Відходи нафтопродуктів підігріваються до температури 60-70 ° С і відстояну воду (обводненість відходів нафтопродуктів іноді досягає 60%) зливають у проміжну ємність, а згодом відправляють на очисні споруди. Після

попереднього відстою відходи нафтопродуктів направляються в іншу ємність, куди подається через насос-дозатор також деемульгатор IMPROVER D 816SX, виробництва Голландії.

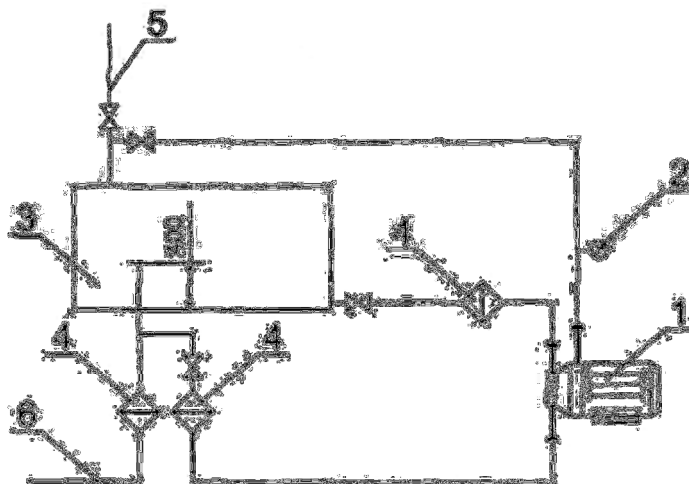


Рис. 6.3. Схема включення змішувача - диспергатора в систему паливопідготовки котельної установки

Після відстою і зливу води, відходи нафтопродуктів надходять в паливні сепаратори Alfa-Laval встановлені за спеціальною схемою, після них у наступну ємність. До цієї ємності приєднаний змішувач - диспергатор. Після дворазової циркуляції через диспергатор, паливо забирається на аналіз. Якщо паливо не відповідає за теплотворної здатності вимогам замовника, то в паливо додається відпрацьоване масло.

Як показують аналізи і подальше спалювання приготованого утилізованого палива в котельнях, диспергатор готує гомогенну стабільну емульсію.

Оскільки деякі котельні використовують для спалювання отримані відходи нафтопродуктів з інших джерел, вони використовують змішувачі - диспергатори і встановлюють їх за схемою, яка представлена на рис.5.3. Це гарантує отримання стабільних гомогенних паливних емульсій та їх якісне горіння.

Диспергатори використовуються не тільки в котельнях, а також на лакофарбових заводах для приготування сумішей з фарб (Латвія). Таким чином, розроблена технологія дозволяє готувати з відходів нафтопродуктів різних фракцій гомогенне утилізоване в котельних установках паливо.

2. Технологія переробки нафти

2.1. Підготовка нафти до переробки

Видобута на промислах нафта, крім розчинених у ній газів, містить певну кількість домішок - частки піску, глини, кристали солей і воду. Вміст твердих частинок в неочищеній нафті зазвичай не перевищує 1,5%, а кількість води може змінюватися в широких межах. Зі збільшенням тривалості експлуатації родовища зростає обводнення нафтового пласта і вміст води в видобутій нафті. У деяких старих свердловинах рідина, що отримується з пласта, містить 90% води. У нафті, що надходить на переробку, повинно бути не більше 0,3% води. Присутність у нафті механічних домішок утруднює її транспортування по трубопроводах і переробку, викликає ерозію внутрішніх поверхонь труб нафтопроводів і утворення відкладень в теплообмінниках, печах і холодильниках, що призводить до зниження коефіцієнта теплопередачі, підвищує зольність залишків від перегонки нафти, сприяє утворенню стійких емульсій. Крім того, в процесі видобутку і транспортування нафти відбувається вагома втрата легких компонентів нафти - приблизно до 5% від фракцій, що википають при 100 ° С.

З метою зниження витрат на переробку нафти, викликаних втратою легких компонентів і надмірний знос нафтопроводів і апаратів переробки, видобута нафта піддається попередній обробці.

Лектор:

Скільки відсотків води повинно знаходитися в нафті яка надходить на переробку?

Студент:

0,3 %.

Для скорочення втрат легких компонентів здійснюють стабілізацію нафти, а також застосовують спеціальні герметичні резервуари зберігання нафти. Від основної кількості води і твердих частинок нафту звільняють шляхом відстоювання в резервуарах. Руйнування нафтових емульсій здійснюють механічними, хімічними і електричними способами. Важливим моментом є процес сортування та змішування нафти.

2.2. Очищення нафти від домішок

Від основної кількості води і твердих частинок нафти звільняють шляхом відстоювання в резервуарах на холоді або при підігріві. Остаточну їх зневоднюють і знесолюють на спеціальних установках. Однак вода й нафта часто утворюють емульсію, що сильно сповільнює або навіть запобігає зневодненню нафти. У загальному випадку емульсія є система із двох взаємно нерозчинних рідин, у яких одна розподілена в іншій у зваженому стані у вигляді дрібних крапель. Існують два типи нафтових емульсій: нафта у воді, і вода в нафті. Частіше зустрічається гідрофобний тип нафтових емульсій. Утворенню стійкої емульсії передують зниження поверхневого натягу на межі розділу фаз і створення навколо частинок

дисперсної фази міцного адсорбційного шару. Такі шари утворюють треті речовини - емульгатори. До гідрофільних емульгаторів відносяться лужні мила, желатин, крохмаль. Гідрофобними є добре розчинні в нафтопродуктах лужноземельні солі органічних кислот, смоли, а також дрібнодисперсні частинки сажі, глини, оксидів металів тощо, легше змочувані нафтою ніж водою.

Існують три методи руйнування нафтових емульсій.

Механічний. Відстоювання - застосовується до свіжих, легко руйнівних емульсій. Розшарування води і нафти відбувається внаслідок різниці щільності компонентів емульсії. Процес прискорюється нагріванням до 120-160 ° С під тиском 8-15 ат. протягом 2-3 год., не допускаючи випаровування води.

Центрифугування - відділення механічних домішок нафти під впливом відцентрових сил. У промисловості застосовується рідко, зазвичай серіями центрифуг з числом оборотів від 3500 до 50000 в хв., при продуктивності 15 - 45 м³ суміші не утворювалося двох рідких фаз на тарілці. При екстрактивній ректифікації моноциклічних ароматичних вуглеводнів як розчинник застосовують фенол, крезоли, фурфурол, анілін і алкілфталати. Якщо додається речовина більш летюча, ніж вихідні компоненти, то його вводять в ректифікаційні колони разом з сировиною і виводять з неї разом з парами верхнього продукту. Таку ректифікацію називають азеотропною. У цьому випадку речовина, яка вводиться, утворює азеотропну суміш з одним з компонентів сировини. Цю речовину називають такою, що виводить. Останній повинен забезпечувати утворення постійно киплячої суміші з одним або декількома компонентами суміші, яка розганяється. Речовина, що виводить утворює азеотропну суміш внаслідок молекулярних відмінностей між компонентами суміші.

При азеотропній ректифікації моноциклічних ароматичних вуглеводнів як речовину, що виводить застосовують метиловий і етиловий спирти, метилетилкетон та інші речовини, що утворюють азеотропну суміш з парафіно-нафтовими вуглеводнями суміші, що розділяються.

Речовина, що виводить повинна мати температуру кипіння близьку до температури кипіння речовини, яка відганяється. Це дозволяє отримати помітну різницю між температурою кипіння азеотропу та інших компонентів суміші. Речовина, що виводить повинна також легко виділятися з азеотропної суміші. Дуже часто поділ буває повнішим, ніж цього можна очікувати на підставі лише температурної різниці. Це пояснюється великим відхиленням системи від ідеальної.

Важливе значення у здійсненні екстрактивної і азеотропної ректифікації має підготовка сировини, яка повинна википати в дуже вузьких межах, тобто установці по перегонці з третім компонентом повинна передувати установка попереднього розділення суміші за допомогою звичайної ректифікації.

3. Методи переробки нафтопродуктів

Нафту переробляють фізичним та хімічним методом. До них належать: дистиляція (фізичний спосіб) і крекінг (хімічний спосіб).

1. Дистиляція (від лат. *Distillatio* - стікання краплями - перегонка рідини з метою очищення нафти) полягає в розподілі нафти на горючі і мастильні фракції (складові). Цей метод ґрунтується на різній температурі кипіння окремих фракцій.

Дистилюють нафту за умов запобігання розкладання вуглеводнів. При такому способі переробки нафти кількість отриманого бензину становить лише 5-20% кількості перероблюваної нафти.

Для більш точного поділу багатокомпонентної суміші, якою є нафта на окремі фракції, використовують ректифікації (від лат. *Rectificatio* - випрямлення – очищення рідин в особливих апаратах). Горючі фракції отримують в колоні за атмосферного тиску, а мастильні - у разі вакууму. Спрощену схему атмосферно-вакуумної технологічної системи дистиляції нафти і мазуту зображений на малюнку 6.4.

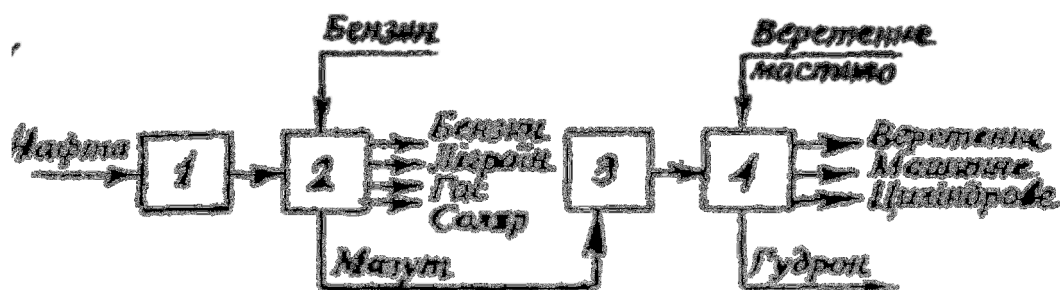


Рис 6.4 - Спрощена схема атмосферно-вакуумної технологічної системи дистиляції нафти і мазуту

1. Отримання горючих фракцій. Очищену нафту через систему теплообмінників за допомогою pomp подають в трубкові печі, де вона нагрівається до температури 350 ° С (це температура кипіння нафти) (1), а звідси вона надходить в ректифікаційні колони для поділу на фракції (2). У верхній частині колони випаровування нафти зрошують бензином. Фракції, які киплять за низьких температур, випаровуються і піднімаються, а ті, що киплять за високих температур (мазут), стікають в нижню частину колони. Усередині колони по висоті розміщені тарілки з отворами для проходження пари вгору і збіг рідин. На тарілках внаслідок зустрічного руху рідини і газу вуглеводні, які мають низьку температуру кипіння, переходять в пари, а ті, які киплять за високої температури, конденсуються і стікають вниз. Таким чином, у різних температурних зонах колони виділяються різні фракції (понад вниз): бензин, лігроїн, гас, соляр (легкий газойль).

У сучасних колонах діаметром 6 м і висотою 50 м, які мають до 80 тарілок, за рік переробляють до 12 млн. т нафти. Внаслідок переробки одержують 14,5% бензину (температура відбору - до 170 ° С), 7,5% лігроїну (160-200 ° С), 18% гасу (200-300 ° С), 5% солярій (300-350 ° С), здача - мазут, який збирається в нижній частині колони.

Якщо в мазуті міститься понад 1% сірки, то його спалюють у печах. У разі меншої кількості сірки мазут дистилюють для отримання мастильних фракцій або використовують у процесі крекінгу для отримання додаткової кількості бензину.

2. Отримання мастильних фракцій. Мастильні фракції отримують в колоні, де тиск знижений до 0,08-0,09 МПа. Отже, мазут, нагрітий у печі (3) до кипіння, надходить до ректифікаційної колони, де на тарілках конденсуються мастильні фракції (в залежності від температури кипіння) (4): 10-12% веретенного мастильного масла, 5% машинного, 3% легкого і 7% важкого циліндрового. Внизу колони збирається до 30% гудрону (від франц. Goudron - дьоготь, смола).

Дистиляцією отримують незначну кількість бензину і до того ж низької якості. Для збільшення кількості бензину і поліпшення його якості використовують хімічний метод. Серед них процес крекінгу нафтопродуктів.

Лектор:

Що лежить в основі процесу дистиляції нафти?

Студент:

Дистиляція нафти полягає в розподілі нафти на горючі і мастильні фракції (складові).

2. Крекінгом (від англ. Cracking (crack) - розщеплювати) називають переробку нафтопродуктів, під час якої великі молекули вуглеводнів розщеплюються на малі. У нафтовій промисловості використовують різні види крекінгу. До них належать термічний, каталітичний і т. п.

1) Термічна переробка нафтопродуктів. Термічну переробку нафтопродуктів поділяють на термічний крекінг, піроліз і коксування. А) термічний крекінг нафтопродуктів проводять за температури 470-540 ° С і тиску 2-7 МПа. Вуглеводні починають розщеплюватися за температури 380-400°С. Рідинний крекінг проходить в двохфазній системі: рідина - пара, сировиною є мазут. У процесі нагрівання молекули мазуту розщеплюються з утворенням бензину, газу, коксу і залишку.

Крекінг-залишок використовують для виробництва пального або на теплових електростанціях, морських судах або в промислових печах.

Лектор:

Як називається процес розщеплення великих молекул вуглеводнів на більш прості за високої температури (700-1000 ° С) і тиску, близької до атмосферного

Студент:

Б) піроліз нафтопродуктів. Піролізом (від грецьк. Піро - вогонь і ліз - розпад) називають розщеплення великих молекул вуглеводнів на більш прості за високої температури (700-1000 ° С) і тиску, близького до атмосферного. Внаслідок розщеплення молекул гасу або легкого газойлю отримують до 50% газу, ароматичні вуглеводні і смолу.

Гази піролізу відрізняються від газів крекінгу великою кількістю етилену, пропілену, бутілену, які є сировиною для виробництва продукції органічного синтезу (етиловий і метиловий спирт, оцтова кислота, барвники, лікарські препарати) і особливо для виробництва синтетичних волокон, пластмас, каучуку і т. п.

У процесі піролізу обладнання більш матеріаломістке, ніж у процесі термічного крекінгу, оскільки пара нафтових фракцій погіршує умови передачі теплоти в трубних печах, яка призводить до збільшення довжини труб в печі. Крім того, збільшуються витрати теплоти на нагрівання. На даний час відомо багато нових видів. Підрозділяють: із застосуванням каталізаторів, в присутності водню (гідропіроліз) і т. п.

В) коксування нафтопродуктів - розкладання нафтових залишків (мазуту, гудрону, крекінг-залишку) при нагріванні без доступу повітря. Цей процес проводять для отримання додаткової кількості рідинного пального і коксу, який згорає без твердого залишку (шлаку).

Лектор:

Де на вашу думку застосовують отриманий кокс?

Студент:

Отриманий кокс використовують для виробництва електродів, необхідних металургії, карбідів для авіаційної і ракетної техніки, ядерної енергетики і т. п. Чистий вуглець використовують як сповільнювач нейтронів в атомних реакторах.

Атмосферна перегонка.

Нафта надходить в ректифікаційні колони на атмосферну перегонку (перегонку при атмосферному тиску), де розділяється на кілька фракцій: легку і важку бензинові фракції, газову фракцію, дизельну фракцію і залишок атмосферної перегонки - мазут. Якість одержуваних фракцій не відповідає вимогам, що пред'являються до товарних нафтопродуктів, тому фракції піддають подальшій обробці.

Висновок

Таким чином, в даний час регіональні потреби в нафтопродуктах не можуть бути задоволені повністю за рахунок таких установок з багатьох причин. Сформовані в регіоні потреби в тому чи іншому вигляді нафтопродукту є відносно стабільними величинами, але якість і асортимент вироблюваної на міні-установках продукції є гнучкими показниками і залежать від фізико-хімічних властивостей вихідної сировини і застосовуваних технологій переробки. При цьому деякі вкрай важливі для регіонів технології сьогодні просто відсутні.

Наприклад, не існує простих і надійних технологій виробництва високооктанових бензинів, високоякісних дорожніх і будівельних бітумів, потреби віддалених регіонів у яких надзвичайно високі. Ще більш висока вартість їх доставки з регіонів, де вони виробляються. При цьому вся

"технологічність" (саме у лапках) існуючих установок досягається за рахунок виробітку одного з найбільш важливих нафтопродуктів, найчастіше дизельного палива, а всі інші напівпродукти направляються в транспортний трубопровід і по ньому за межі регіону.

Доходить до того, що такі установки працюють в періодичному режимі. Спочатку відбувається напрацювання необхідного обсягу продукту, потім у ході її виконання установка простоє [5].

Питання для самоконтролю

1. Основні джерела відходів нафтопродуктів.
2. Утилізація різного виду відходів нафтопродуктів.
3. Технологія переробки нафти.
4. Очищення нафти від домішок.
5. Методи переробки нафтопродуктів.

Список використаної літератури

1. Гуревич И.Л. Технология переработки нефти и газа. – М: Химия, 1979. – 540 с.
2. Александров И.А. Перегонка и ректификация в нефтепереработке. – М: Наука, 2000. – 323 с.
3. Сидоренко В.К. Химия и технология нефти и газа. – М.: Химия, 1985. – 673 с.
4. Куклов Н.Е., Липа О.Н. Нефтяная промышленность. – М.: Наука, 1999. – 570 с.
5. Федоров Г.П. Башкирская нефть. – М.: Химия, 1982. – 427 с.