

Творческая работа

по дисциплине

**«Управление технологическим
процессом»**

на тему «Каталитический риформинг»

Выполнил: студент гр.11/3н

2014 г.



План презентации

Цель и задачи работы

- Сущность каталитического риформинга
- Изучить установку каталитического риформинга
- Изучить процессы, протекающие на установке каталитического риформинга
- Составить материальный баланс



Теоретическая часть

Теоретическая часть

- Риформинг – (от англ. Reforming – переделывать, улучшать) промышленный процесс переработки бензиновых и лигроиновых фракций нефти с целью получения высококачественных бензинов и ароматических углеводородов. При этом молекулы углеводородов в основном не расщепляются, а преобразуются. Сырьем служит бензинолигроиновая фракция нефти.
- Его проводят в промышленной установке, имеющей нагревательную печь и не менее 3-4 реакторов при t 350-5200 С, в присутствии различных катализаторов: платиновых и полиметаллических, содержащих платину, рений, иридий, германий и др. во избежание дезактивации катализатора продуктом уплотнения коксом, риформинг осуществляется под высоким давлением водорода, который циркулирует через нагревательную печь и реакторы. В результате риформинга бензиновых фракций нефти получают 80-85 % бензин с октановым числом 90-95, 1-2% водорода и остальное количество газообразных углеводородов. Из трубчатой печи под давлением нефть подается в реакционную камеру, где и находится катализатор, отсюда она идет в ректификационную колонну, где разделяется на продукты.



Список использованной литературы



Контрольные вопросы по теме

РИФОРМИНГ

Направление совершенствования технологии процесса

Совершенствовани
е катализатора

Риформинг
повышенной
жесткости

Развитие процесса

Биформинг

Экоформинг

Результат:

1. Увеличение ИОЧ до
98÷100

2. Увеличение выхода
ВОК до 88÷90 %

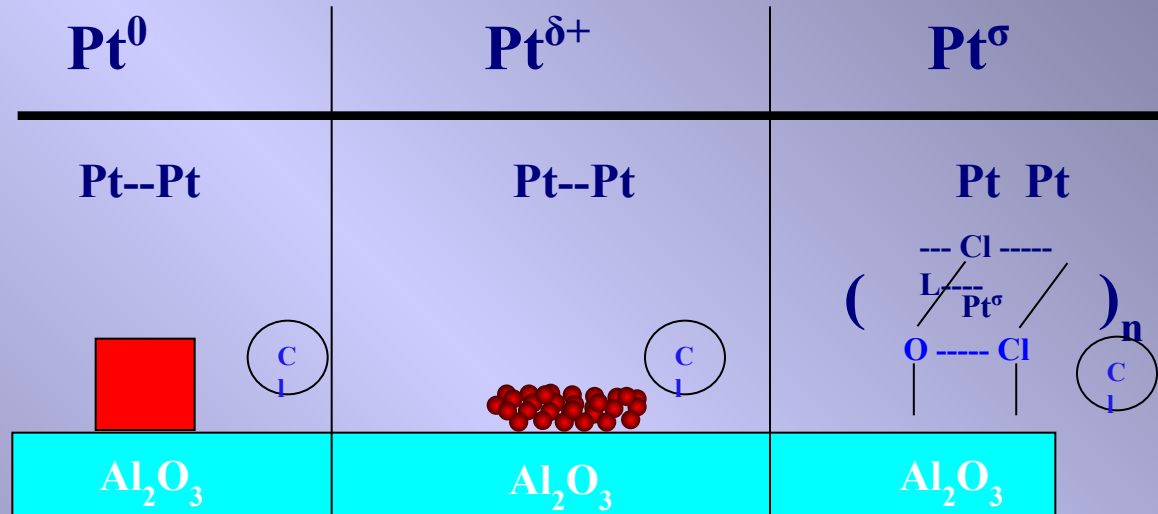
3. Расширение
сырьевой базы

4. Увеличение
выхода ВОК до
95÷98 %

5. Снижение
содержания
ароматики

6. Длительность рабочего цикла – не менее 3 лет

Модели состояния платины в катализаторах риформинга



Дисперсная платина с широким распределением размера частиц
Дисперсность 30-70 %

Кластеры Pt, взаимодействующие с носителем (уплощенные структуры)
Дисперсность 80-90 %

Поверхностные комплексы $Pt^{\sigma}_n Cl_x O_y L_z$, в которых $\sigma \approx 2$; $n \geq 1$
 $X+Y+Z \leq 4$
В качестве L возможны: ионы S, углеводородные радикалы (влияние реакционной среды)
Дисперсность 100 %

Материальные балансы процессов риформинга

Показатели процесса	Биформинг	
Подано:		
Фр.105 – 180оС	100	100
Сжиженный газ	-	4,3
Получено:		
Стабильный риформат	86,0	89,0
В т.ч. Бензол	1,0	0,8
ВСГ	10,7	11,7
Сухой газ (СГ)	2,2	2,5
Водород (в ВСГ и СГ)	2,4	2,5
Потери	1,1	1,1
Октановое число стабильного катализата (ММ/ИМ)	85,2/95,3	85,2/95,2

Состав сырья продуктов биформинга и их гидрирования

N	Показатели	Сырье фр. 90-185°С	Продукты	
			Биформинга	Гидрирован ия
1.	Углеводородный состав, %мас.:			
	i-парафины	33.8	23.1	22.6
	n-парафины	25.1	9.4	9.3
	нафтены	29.5	2.5	32.1
	ароматические	11.5	65.0	36.0
2.	Октановое число, (ИОЧ)	56.8	98.5	93.1
3.	Выход C ₅₊ -продуктов, %мас. на сырье биформинга	100	95.0	97.1
4.	Октан-тонны на 1 тонну сырья	56.8	94.5	90.4
5.	Выход (расход) водорода, %мас.	-	3.4	-2.1