

Каирбеков Ж.К., Мылтыкбаева Ж.К., Касенова К.А., Ордаханова М.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы

Исследованы физико-химические свойства дизельной фракции полученной из нефти месторождений Жанажол и угля месторождения «Каражыра». Проведены гидроочистка дизельных фракций на скелетных никелевых катализаторах и показаны возможности получения дизельного топлива, соответствующего экологическим требованиям.

THE RISE OF THE QUALITY OF DIESEL FUEL OF OIL, COAL

Zh. K. Kairbekov., Kassenova K.A., Zh.K. Myltykbaeva, Ordaxanova M.V

Al-Farabi Kazakh National Univevsity, Almaty

The physical- chemical properties of diesel faction of Jhana jhol deposit's oil are analysed. With the aim of rising of the diesel faction's quality the skeleton niekel katalyst is tested and the possibilities of getting of fuel are shown correspondingly to the ecological demands.

УДК 541.128.13:541.524:547.546

РОЛЬ НОСИТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ЖИДКОФАЗНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ Н-613

Ж. К.Каирбеков, Е. А. Аубакиров, М.З.Есеналиева

Казахский национальный университет им.аль-Фараби, г.Алматы

В работе исследовано возможность использования отходов фосфорперерабатывающего производства в качестве носителя палладиевого катализатора для процесса селективного восстановления нитросоединений.

Известно, что влияние носителя на активность катализатора восстановления играет большую роль. Немаловажное значение в жидкофазных процессах на взвешенных катализаторах имеет развитая внешняя поверхность носителя, на которую наносят активный металл. Высокую удельную поверхность обеспечивает пористая структура твердых тел. В настоящее время одним из недостатков применяемых носителей в промышленности является дороговизна его. Поэтому проблема подбора дешевых носителей до сегодняшнего времени остается весьма актуальной. Одним из перспективных, дешевых источников носителей являются отходы промышленности [1,2].

В связи с дефицитом носителей проведен целенаправленный подбор различных модификаций носителей для синтеза активных и стабильных систем катализаторов.

В качестве носителя выбран фосфорный шлак (ФШ) – отход фосфорперерабатывающего производства (г. Чимкент). Фосфорный шлак имеет следующий химический состав: SiO₂ – 40,0% – 40,5%; СаО- 47,0 -48,0%; MgO – 2,1-2,6%; Al₂O₃ -1,6-2,4%; P₂O₅ 1,6-2,3%, Fe₂O₃ - 0,2-0,5%; S_{общ} 0,1-0,4%; F-2,8-2,9%.

Катализатор приготовили методом пропитки. Содержание активной фазы составляло 1,5 масс. % Pd. Нанесенный на исходный ФШ катализатор при восстановлении Н-613 не проявлял каталитическую активность. Поэтому исходный ФШ обрабатывали 0,25-2,0 М раствором соляной кислоты. По результатам рентгеноструктурного анализа установлено, что катализатор-палладий, нанесенный на исходный ФШ, состоит из волластонитового стекла (~95%), которое характеризуется двумя широкими гало. Кроме этого в пробе присутствует примерно 3-5% гидрокарбоната кальция СаСО₃·Н₂О. После обработки исходного шлака 1,0

М раствором соляной кислоты и нанесением палладия на дифрактограмме несколько увеличились линии $\text{CaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и уменьшились гало. Это говорит о том, что содержание $\text{CaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ увеличилось, а волластонитового стекла – уменьшилось.

Сравнивая дифрактограммы 1,5% Pd-катализаторов, нанесенных на ФШ, обработанный 0,5, 1,0, 1,5М HCl, можно сделать вывод, что они имеют одинаковый фазовый состав: CaCO_3 , $\text{CaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и стеклофаза, отличаясь только количественным содержанием. В активном катализаторе 1,5% Pd/ФШ (обр. 1,0 М HCl) содержание $\text{CaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ увеличилось, а стеклофазы стало меньше. Кроме того появляется небольшое количество CaCO_3 .

Нами исследовались процесс восстановления Н-613 на катализаторе 1,5% Pd/ФШ в этаноле при 313К. Показано, что процесс восстановления идет с уменьшающейся во времени скоростью. Смещение потенциала в начале реакций составляло 180-210 мВ в анодную сторону и в конце реакций остается анодное на 210-260 мВ от обратимого водородного потенциала. По результатам потенциометрических данных, можно заключить, что процесс восстановления идет в отсутствие водорода на поверхности катализатора, что лимитирующей стадией реакции является активация водорода. Как показывает ход процесса и конечное значение потенциала катализатора, что при восстановлении Н-613 промежуточные и конечные продукты адсорбируются сильнее, чем Н-613, и тем самым замедляют скорость реакции.

В таблице 1 приведены результаты восстановления Н-613 на 1,5% Pd/ФШ в этаноле в зависимости от степени обработки исходного ФШ соляной кислоты.

Из данных таблицы видно, что полнота восстановления достигается на Pd/ФШ, обработанным 0,75-1,0 М HCl. При повышении или понижении концентрации соляной кислоты от указанных пределов нужная глубина восстановления Н-613 не достигается. Наибольшая скорость восстановления Н-613 достигается на катализаторе с носителем, обработанным 1,0 М HCl. На этом катализаторе наблюдается наибольшее смещение потенциала катализатора. При добавлении 1 см³ аммиака в реакционную массу скорость восстановления резко возрастает (табл.1).

Таблица 1- Гидрирование Н-613 на катализаторах 1,5 % Pd/ФШ в этаноле при 313 К ($A_{\text{H}_2}=200\text{см}^3$, $q_{\text{кат}}=0,2\text{г.}$).

Катализаторы обработанные	$W \cdot 10^3$, ммоль $\text{H}_2/\text{с}$		ΔE , мВ		Кол-во поглощенного водорода, см ³	NH_4OH , см ³
	1	2	ΔE_{H}	ΔE_{K}		
0,25 М HCl	0,5	0,1	210	216	140	-
0,50 М HCl	0,7	0,1	205	209	140	-
0,75 М HCl	0,7	0,6	183	239	200	-
1,0 М HCl	1,9	1,0	207	264	200	-
1,5 М HCl	1,5	0,6	183	241	160	-
2,0 М HCl	1,0	-	213	267	130	-
1,0 М HCl	18,6	13,6	-70	-70	200	1,0 [×]
1,0 М HCl	5,2	4,5	113	90	200	1,0 ^{xx}
1,0 М HCl	7,1	5,5	117	150	200	0,6
1,0 М HCl	6,9	4,9	112	105	200	0,8

[×] -добавлен вместе с гидрируемым веществом

^{xx} - добавлен при насыщении катализатора

Наибольшая скорость реакции наблюдается при добавлении аммиака совместно с Н-613 после насыщения катализатора. Данные жидкостного хроматографического анализа показывают, что после поглощения 3 молей водорода образуется А-613 с содержанием 99,6-99,8%. Химическим анализом установлено, что содержание дехлорированных продуктов составляет всего лишь 0,2-0,4%. Из этих данных следует, что катализатор 1,5% Pd/ФШ,

обработанный 1,0 М HCl, в процессе восстановления H-613 проявляет высокую селективность.

Таким образом, показана возможность использования отходов фосфорперерабатывающего производства в качестве носителя палладиевого катализатора для процесса селективного восстановления хлорсодержащих нитросоединений.

Литература:

1. Шмонина В.П., Ибрашева Р.Х. Восстановление о-нитробензолсульфо кислоты в присутствии палладиевых катализаторов на носителях // Химия и химическая технология. 1970.-т.10. –С.151-152.

2. Сокольский Д.В. Гидрирование в растворах. Алма-Ата, Наука, 1979. 364с.

СҮЙЫҚ ФАЗАДА H-613 ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ ПРОЦЕСІНДЕ ТАСЫМАЛДАҒЫШТЫҢ РОЛІ

Ж.К.Каирбеков, Е.А.Аубакиров, М.З.Есеналиева

әл-фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы

Жұмыста фосфор өңдейтін өндірістің қалдықтарын нитроқосылыстарды селективті тотықсыздандыру процесі үшін палладий катализаторына тасымалдағыш ретінде пайдалану мүмкіндігі зерттелген.

ROLE OF THE CARRIER IN THE COURSE OF ЖИДКОФАЗНОГО RESTORATION H-613

Z.K.Kairbekov, E.A.Aubakirov, M.Z. Esenalieva

Al-Farabi Kazakh National Univevsity, Almaty

In work it is investigated possibility of use of a waste phosphorus the processing manufactures as the carrier palladic the catalyst for process of selective restoration of nitroconnections.

УДК 665.75.8

ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ (обзор)

**Ж.К. Каирбеков, У.С. Карабалин, Э.Н. Якупова, В.С. Емельянова, Т.В. Шакиева,
Ж.К. Мылтыкбаева**

НИИ новых химических технологии и материалов
АО "Казахский институт Нефти и Газа"

В данной статье представлен обзор последних работ по термической переработке горючих сланцев. Рассмотрен влияние параметров процесса на состав и свойства получаемых продуктов, а также проблемы дальнейшей термической переработки сланцев.

В настоящее время интенсивное потребление нефти и природного газа при ограниченности их легкодоступных ресурсов обуславливает неизбежное расширение масштабов использования твердого топлива, в частности горючих сланцев, как одного из альтернативных источников получения жидких углеводородных продуктов.

Горюющие сланцы осадочная горная порода органического происхождения, в которой