



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ЗАВИСИМОМУ АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ,  
ВЫДАННОМУ НАРОДНЫМ КОМИССАРИАТОМ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Зарегистрировано в Бюро последующей регистрации изобретений Госплана при СНК СССР*

К. В. Троицкий.

## Способ получения синтетических углеводородов.

Основное авторское свидетельство на имя того же лица от 31 марта 1935 года № 42060.

Заявлен 27 июля 1937 года за № ТП-10019.

Опубликовано 31 января 1939 года.

При современном состоянии производства синтетических углеводородов из газов, при обычном давлении, наиболее удовлетворяют производственным условиям синтеза катализаторы, полученные методом сплавления различных металлов или окислов.

В настоящее время в производственных условиях применяются сплавные („скелетные“) катализаторы.

Для приготовления скелетных катализаторов сплавляют металлические Ni, Co, Al и Si в определенных соотношениях и при различных комбинациях этих металлов в сплаве.

Затем сплав измельчают в зерна и подвергают выщелачиванию едким натром. В результате из плава удаляются Al или Si и получается металлический пористый „микро-скелет“ никеля или кобальта с молекулярными размерами пор.

В настоящее время сплавные катализаторы работают при сравнительно небольших объемных скоростях, что приводит к увеличению размеров контактных аппаратов, устанавливае-

мых на заводах синтетического бензина, а также к увеличению себестоимости производства.

Автором настоящего изобретения в авторском свидетельстве № 42060 описан способ приготовления катализатора для синтеза аммиака путем введения катализаторной пыли и мелочи в расплавленный катализатор. Твердый катализатор спекается и образует куски с развитой поверхностью. Используя этот же метод, автор в настоящем изобретении предлагает получать углеводороды из газов по методу Фишера и Тропша, применяя в качестве катализатора восстановленный плав окислов Ni, Co, Fe и других металлов или обычных сплавных катализаторов с последующим выщелачиванием в обоих случаях в присутствии активаторов, применяя катализаторы, полученные по методу, описанному в авторском свидетельстве № 42060.

Для приготовления катализатора в расплавленную массу катализатора, полученную в процессе пригото-

ния сплавного катализатора, быстро погружают катализаторную пыль в расплавленную массу быстро (в течение нескольких секунд) охлаждается от 1500—1700° до температуры застывания плава; при этом пыль и мелочь спекаются, образуя пористые куски с развитой поверхностью контакта и закаленной структурой поверхности.

Увеличение активности катализатора при синтезе углеводородов происходит за счет двух основных факторов: 1) увеличения поверхности сплавного катализатора, 2) улучшения структуры каталитической поверхности, в виду применения специальной термической обработки (закалки), при его приготовлении.

Увеличение поверхности сплавного катализатора дает значительное увеличение активности, так как все гетерогенные каталитические реакции синтеза зависят от поверхности применяемого катализатора.

Очевидно, что при применении пористого сплавного катализатора возможно увеличивать его поверхность до определенного предела без ухудшения его механической прочности, так как при этом возможно измельчение катализатора в мелкие зерна, что будет препятствовать равномерному распределению газа в контактной камере и в результате произойдет уменьшение производительности контактного аппарата.

Увеличение активности пористых сплавных катализаторов зависит от величины геометрической поверхности катализатора, при условии сохранения оптимальной величины и структуры поверхности, на которой происходят элементарные процессы синтеза.

При изготовлении пористого сплавного катализатора катализаторная пыль и мелочь погружаются в расплавленную массу, имеющую 1500—1700°, тогда происходит быстрое охлаждение расплавленной массы.

При этом происходит неравномерное распределение температуры, благодаря чему в некоторых местах образуются условия для процесса кристаллизации более благоприят-

ные, и получается масса, имеющая неоднородную плотность, а также создаются напряжения в застывшем катализаторе. Таким образом, эта своеобразная закалка катализатора способствует образованию более мелкой кристаллической структуры, обладающей запасом свободной энергии, что также способствует увеличению активности катализаторов.

Пористые закаленные сплавные катализаторы дают следующие преимущества по сравнению с существующими:

- 1) более низкую температуру синтеза;
- 2) более длительный срок работы пористого катализатора в виду большей устойчивости его против отравления контактными ядами;
- 3) более высокую контракцию в виду лучшей активности пористого катализатора;
- 4) при увеличении объемной скорости газа происходит значительное увеличение производительности контактного аппарата, так как при этом увеличивается циркуляция газа через поры катализатора.

Пример 1. Металлические Al, Ni, Co и Si или другие металлы сплавляются в электрической печи и сплав выливается в формы. Затем в расплавленный сплав быстро погружают катализаторную пыль и мелочь (от 0 до 1 мм) в количестве 25—80% от веса расплавленного сплава и быстро производят перемешивание катализаторной пыли и мелочи с расплавленным сплавом.

В результате происходит быстрое охлаждение плава и образуется пористый катализатор с весьма развитой поверхностью.

Активность и пористость полученного катализатора повышаются с увеличением количества катализаторной пыли, вводимой в расплавленную катализаторную массу.

Катализаторная пыль и мелочь получают после дробления и отсева полученного катализатора, предназначенного для загрузки в контактный аппарат; при этом некоторая часть катализаторной мелочи должна

быть раздроблена до пылевидного состояния.

Пример 2. Пористую структуру придают катализаторам, полученным сплавлением различных окислов металлов (Ni, Co, Fe и др.) в смеси с активаторами.

Окислы металлов сплавляются в электрической печи или же образуются в расплавленном состоянии при окислении соответствующих металлов в струе кислорода или в ацетилено-кислородном пламени.

Затем к расплавленной массе окислов металлов прибавляется, аналогично примеру 1, катализаторная пыль, которая, спекаясь и смешиваясь с расплавленной массой, образует пористую структуру катализатора.

Полученный пористый катализатор загружается в контактный аппарат и восстанавливается водородом при температуре 200—300°.

#### Предмет изобретения.

Способ получения синтетических углеводородов из газов по методу Фишера и Тропша с применением в качестве катализаторов восстановленного плава окислов металлов Ni, Co, Fe и др. или обычных сплавных катализаторов, с последующим выщелачиванием, в обоих случаях в присутствии активаторов, отличающийся тем, что применяют катализаторы, полученные по методу, описанному в авторском свидетельстве № 42060.