

Соответствующие сорбционные эффекты используются в различных устройствах. В 1967 году был изобретен первый гидридный компрессор. Сегодня подавляющее большинство существующих разработок направлено на создание гидридных холодильных машин и тепловых насосов. Наибольших успехов в этой области добилась Япония.

Первый образец гидридного теплового двигателя предложила американская компания Ergenics, Texas. Анализ конструкций существующих гидридных тепловых двигателей определяет их общий и существенный недостаток: работа гидридных тепловых двигателя циклическая, требующая попеременного нагрева и охлаждения одного из двух гидридных блоков. Очевидно, что такая попеременная работа существенно усложняет эксплуатацию двигателей, резко сужая рамки их технического применения.

Нами предложена схема гидридного теплового двигателя непрерывного действия, т.е. не требуется попеременное охлаждение и нагрев одной и той же части установки. Процессы подвода и отвода тепловой энергии стабильны, что придает схеме гидридного двигателя большую привлекательность. Обширная сфера применения этих двигателей связана, прежде всего, с расширением утилизации низкопотенциальных тепловых потоков ВЭР с температурой 50–90 °С, что позволяет повысить энергетическую эффективность использования первичных энергоресурсов в различных теплоэнергетических системах — в этом основное преимущество гидридных двигателей.

В данном контексте область применения этих тепловых двигателей весьма широка: промышленные системы преобразования вещества и преобразования энергии, сельскохозяйственные комплексы и частные коттеджи.

УДК 541.128.

### **Разработка новых модификаций Со-катализаторов на основе цирконий содержащих носителей для синтеза углеводородов**

Краецкая О.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Перспективным методом переработки угля является его газификация с последующим превращением смеси СО и Н<sub>2</sub> в углеводороды (синтез Фишера–Тропша), которые могут быть использованы в качестве компонентов моторных топлив. Основная задача развития этого процесса — создание

высокоэффективных каталитических систем. Важным направлением для их получения является разработка новых носителей.

Применение смешанных оксидов кремния и металлов – металлосиликатов – в качестве носителей Co-катализаторов синтеза Фишера–Тропша является перспективным с точки зрения эффективности процесса.

В настоящей работе проведено сравнительное изучение зависимости активности и эффективности катализаторов  $\text{Co}/x\text{ZrO}_2 \cdot (100-x)\text{SiO}_2$  от количественного состава носителя, доля оксида циркония в составе которого изменяется от 0 до 100 мас. %.

В результате проведенных исследований установлено, что активность и эффективность катализаторов  $20\%\text{Co}/\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$  в синтезе жидких углеводородов из CO и  $\text{H}_2$  зависит от количества оксида циркония в составе носителя. Основные показатели процесса изменяются при увеличении доли  $\text{ZrO}_2$  в составе носителя от 0 до 100 мас. %, причем изменения не являются монотонными. Так, наибольшей общей активностью, оцененной по конверсии CO, обладают катализаторы, содержащие 25–30%  $\text{ZrO}_2$ . В их присутствии конверсия CO несколько выше, чем на исходном образце  $20\%\text{Co}/\text{SiO}_2$  (86%), и составляет 90 и 92% соответственно. Использование в качестве носителя  $\text{ZrO}_2$ , напротив, приводит к снижению общей активности катализатора примерно 1,5 раза (до 59%).

Наиболее эффективными в образовании жидких продуктов являются катализаторы на основе носителя, содержащего 25–30%  $\text{ZrO}_2$ . Выход  $\text{C}_5+$  на них составляет 139 и 143 г/м<sup>3</sup>, то есть более чем в 1,2 раза превышает аналогичный показатель, полученный на  $\text{Co}/\text{SiO}_2$ .

Однако в присутствии катализатора  $\text{Co}/\text{ZrO}_2$  выход жидких углеводородов снижается почти вдвое, по сравнению с  $\text{Co}/\text{SiO}_2$  (до ~ 57 г/м<sup>3</sup>).

УДК 665.66

### Эффективная технология переработки отработанного масла

Горбунов Н.И., Кравченко Е.А., Ковтанец М.В.,  
Шишковская А.Ю., Горлов А.С.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля  
(г. Луганск, Украина)

На современном этапе развития промышленности важным и актуальным является вопрос вовлечения в производство вторичного сырья, в частности, отработанных масел. При переработке данного сырья в первую очередь ставится задача его очистки от твердых включений. Проведенные экспериментальные исследования показали, что эту операцию целесооб-