Вихревые расходомеры

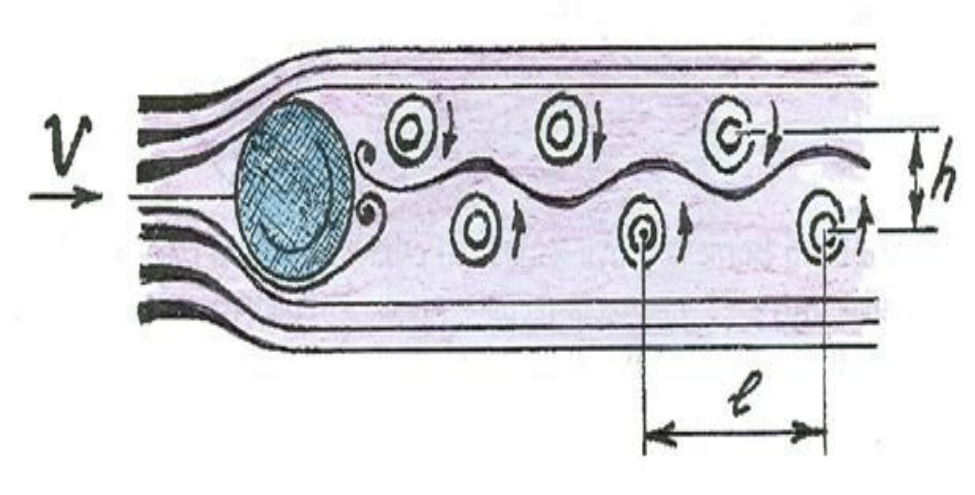
1. Вихревая дорожка Кармана
2. Типовая схема
3. Преобразователи энергии потока

Вихревой расходомер — разновидность расходомера, принцип действия которого основан на измерении частоты колебаний, возникающих в потоке в процессе вихреобразования.

Этим методом можно измерять расход практически любых жидких и газообразных веществ, движущихся по трубам как малого, так и большого диаметра в широком интервале избыточных давлений и температур.

Вихревая дорожка Кармана

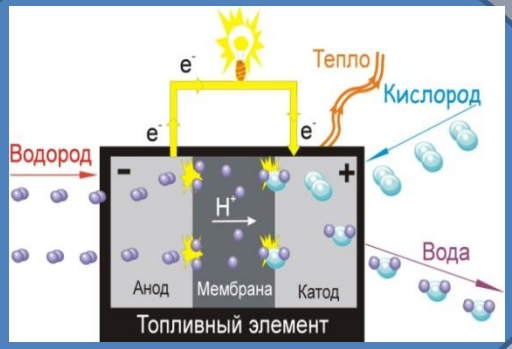
Достоинством вихревых расходомеров является отсутствие каких-либо подвижных элементов внутри трубопровода, достаточно низкая нелинейность (<1,0 %) в широком диапазоне измерений (>1:10…1:40), частотный выходной сигнал, а также инвариантность метода относительно электрических свойств и агрегатного состояния движущейся среды.



Преобразователи энергии потока

* Одними из важнейших элементов вихревых расходомеров являются преобразователи энергии потока в электрический сигнал.
* Вихревые расходомеры с пьезоэлектрическими датчиками используются для измерения расхода жидкости, газа и

Производство энергии – Топливные элементы для выработки электроэнергии



Необходимая для электрической работы энергия получается за счет энергии химического процесса.

Электрохимические реакции отличаются от обычных химических реакций тем, что в них участвуют свободные электроны. В ходе такой реакции свободные электроны либо выделяются, либо поглощаются.

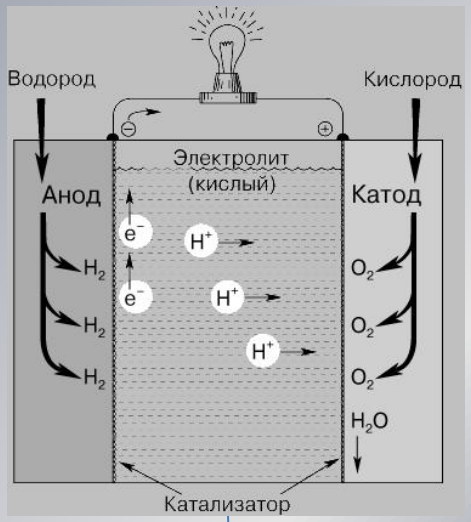
Проблемой непосредственного превращения химической энергии в электрическую и электрической в химическую занимается электрохимия.

Существует электрохимический процесс, который приносит человечеству миллиардные убытки. Это процесс коррозии металлов.

В 1834 г. петербургский академик Б.С. Якоби создал первый электрический двигатель. Он действовал от электрохимического источника тока. Действие такого источника тока основывается на эффекте протекания электрохимических реакций, и, по сути, схоже с принципом работы топливного элемента.

Водородно-кислородный элемент

Основа простейшего водородно-кислородного топливного элемента — два электрода, на которых происходят электрохимические реакции ионизации газов.

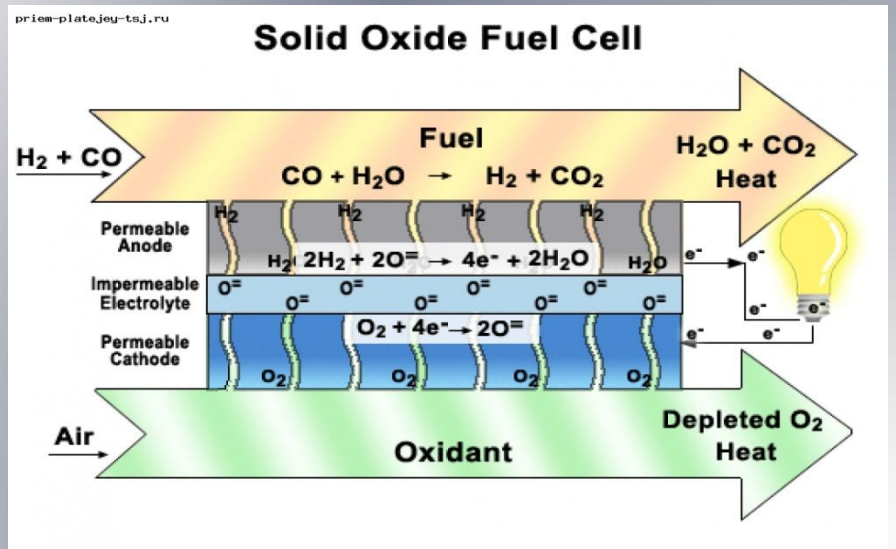


Через обратную сторону к электродам подаются газы: к одному — водород, к другому - кислород. Газы нагнетают под слегка повышенным давлением, так что они частично вытесняют электролит из пор электродов.

Величина максимального разрядного тока элемента зависит прежде всего от величины поверхности электродов и от их каталитической активности. Для сравнения элементов разных размеров очень удобно рассчитать величину плотности электрического тока, т. е. тока, снимаемого с единицы поверхности электродов.

Высокотемпературные топливные элементы

- самые активные катализаторы лишь в незначительной степени ускоряют эти реакции. А малая скорость реакции означает меньшую величину плотности тока и, следовательно, малую мощность.
- Возможность для проведения этих реакций с достаточной скоростью дает использования высоких температур, например 500° или даже 1000° Ц. Но тут возникает новая трудность: при высоких температурах вода испаряется мгновенно, водный раствор электролита оказывается неподходящим.
- Электролитами могут служить либо расплавы солей (например, смесь углекислых солей натрия, калия и лития, плавящаяся при температуре чуть ниже 500° Ц), либо твердые электролиты.
- Автомобили с электрическими двигателями, питаемыми от топливных элементов, не будут отравлять воздух городов вредными выхлопными газами.

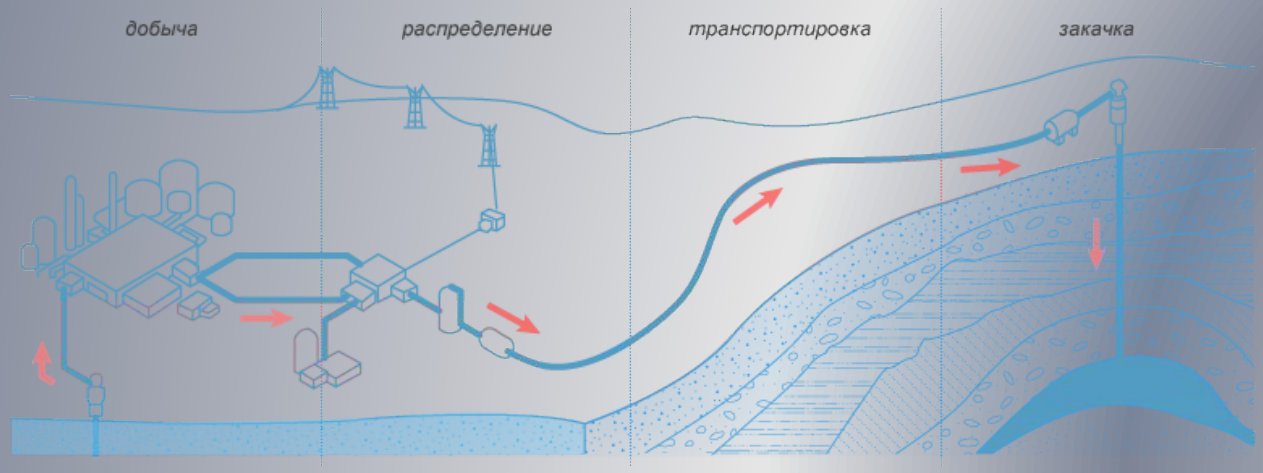


Транспортировка газа

1. Транспортировка природного газа в пределах газопромысла и его подача конечному потребителю осуществляется при помощи трубопроводов, а переброска природного газа на значительные расстояния – посредством магистральных газопроводов или в сжиженном виде на специальных танкерах.
2. Добываемый в России природный газ поступает в магистральные газопроводы, объединенные в Единую систему газоснабжения (ЕСГ) России, которая принадлежит ОАО «Газпром».
3. Подземные хранилища газа (ПХГ) являются неотъемлемой частью Единой системы газоснабжения России и расположены в основных районах потребления газа. Использование ПХГ позволяет регулировать сезонную неравномерность потребления газа, снижать пиковые нагрузки в ЕСГ, обеспечивать гибкость и надежность поставок газа.
4. На территории Российской Федерации расположены 24 подземных хранилища газа, из которых 7 сооружены в водоносных структурах и 17 в истощенных месторождениях.
5. Таким образом, природный газ подается в наиболее крупные и в то же время самые дефицитные по топливу промышленные районы страна. Вместе с тем складывается местная внутрирайонная сеть газопроводов, расходящихся из центров добычи газа.

- Основные центры переработки природного газа расположены на Урале (Оренбург, Шкапово, Альметьевск), в Западной Сибири (Нижневартовск, Сургут), в Поволжье (Саратов) и в других газоносных провинциях. Можно отметить, что комбинаты газопереработки тяготеют к источникам сырья - месторождениям и крупным газопроводам
- Из Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции:
- Уренгой – Медвежье – Надым – Пунга – Вуктыл - Ухта - Грязовец; далее ветки: на Москву; на направление: Торжок – Псков – Рига; и на направление: Новгород – Санкт-Петербург – Таллинн. От Торжка далее Смоленск – Минск – Брест (Белоруссия). Газопровод обеспечивает внутренние потребности в газе центральных районов, особенно Москвы и Санкт-Петербурга, а также по нему экспортируется газ в Прибалтийские страны и Белоруссию. Кроме того, Москва и Санкт-Петербург – крупные производители труб для газопроводов.
- Уренгой – Сургут – Тобольск – Тюмень – Челябинск – Самара – Сызрань – Ужгород (Украина), далее в Европу.
- Уренгой – Ижевск (крупный потребитель черной металлургии и металлообработки) – Помары – Елец – Курск - Жмеринка (Украина) – Ивано-Франковск (Украина) – Ужгород (Украина), далее в Европу. Крупнейший экспортный газопровод в Европу. Он поставляет газ в Германию, Францию, Австрию, Италию, Швейцарию.

- В последнее время специалисты газовой отрасли проявляют неподдельный интерес к новым направлениям в транспортировке и переработке газа. Прежде всего следует отметить такие сферы, как экспорт сжиженного природного газа и производство синтетического жидкого топлива.



УКВ-канал

- **Ультракороткие волны** (**УКВ**) — радиоволны, из диапазонов метровых, дециметровых, сантиметровых, миллиметровых и децимиллиметровых волн. Таким образом диапазон частот УКВ находится в пределах от 30 МГц (длина волны 10 м) до 3 ГГц (длина волны 0,1 м).
- УКВ-диапазон используется для стереофонического радиовещания с частотной модуляцией и телевидения, радиолокации, связи с космическими объектами (так как они проходят сквозь ионосферу Земли), а также для любительской радиосвязи.
- УКВ OIRT - участок УКВ-радиодиапазона, используемый для телевизионного и радиовещания. Участок с частотами от 65,9 МГц до 74 МГц является радиовещательным. В данном диапазоне велось УКВ-радиовещание в Советском Союзе, большинстве стран Восточной Европы и Монголии, и ведётся поныне.
- Отличия диапазонов УКВ CCIR и УКВ OIRT, в основном, только в полосе занимаемых ими частот. Кроме того, из-за различий применяемых систем кодирования стереосигнала, в УКВ OIRT невозможно использование системы радиопейджинга RDS совместно с системой полярной модуляции.
- Частоты для УКВ-радиовещания выделялись внутри телевизионных диапазонов, в частотной «дырке» между телевизионными каналами, которые в CCIR и OIRT изначально отличались (по стандарту OIRT телевизионный сигнал занимает полосу 8 МГц, по стандарту CCIR — 7 МГц). На выбор частот для радиовещания, кроме того, повлияло желание сделать невозможным прослушивание зарубежных передач в пограничных зонах.

Стереофония

- В диапазоне 65-75 МГц преимущественно используется кодировка стереосигнала по системе полярной модуляции, разработанной в СССР. Данный стереосигнал является разностью частот левого и правого каналов. Иными словами, в каждом из каналов присутствуют одинаковые частоты с одинаковыми фазами, при вычитании они обращаются в ноль. Если в одном из каналов присутствует одна частота, а в другом другая, то разность этих частот имеет значение. Эта разность модулируется по амплитуде на частоте 31,25 кГц и, кроме того, ослабляется на 14 дБ (децибел), далее суммируется с самим звуковым сигналом который, в свою очередь, сам является суммой левого и правого каналов (моносигнал).

Словарь

Strategy - стратегия
Possible – возможный, приемлимый, сносный
Development – развитие, разработка, улучшение
Branches – отделение, раздел
Solid oxide fuel cell - твердый окисный топливный элемент
Permeable anode - водопроницаемый анод
Impermeable electrolyte - непроницаемый электролит
Permeable cathode – водопроницаемый катод
Fuel – топливо
Depleted - исчерпанный
Heat – высокая температура
Oxidant – окислитель