

БЕНЗИН



- Выполнил работу:
Челяков Дмитрий, 52 группа

Что такое бензин?

В переводе с французского языка, бензин (benzine) обозначает различную по своему строению углеводородную смесь, жидкость, не имеющую цвета, предел кипения у которой составляет 33-205 °С. Плотность этой жидкости 700-780 кг/м², замерзает Бензин при температуре – 60 °С и ниже. Температура вспышки составляет меньше 0 °С. При концентрировании паров бензина в газовые объёмы плотностью 74-123 г/м³ образуется взрывчатая смесь.



Получение бензина

Бензин образуется путем каталитической переработки и перегонки сырой нефти. Бензин в малых количествах получается с помощью переработки горючих сланцев и каменного угля, а также из естественных природных и сопутствующих газов. В некоторых случаях в производстве бензина может применяться и другое сырье из углеводородов. Существует возможность отгона фракций бензина, с использованием коксованных и полукоксованных смол с применением их дополнительной очистки. Кроме того, бензин изготавливают при помощи синтез-газа посредством синтин-процесса.



Применение бензина

В конце XIX века бензин не находил лучшего применения, чем антисептическое средство (продавался в аптеках) и топлива для примусов. Зачастую из нефти отгоняли только керосин, а все остальное, включая бензин, либо сжигали, либо просто выбрасывали. Однако с появлением двигателя внутреннего сгорания, работающего по циклу Отто, бензин стал одним из главных продуктов нефтепереработки, хотя по мере распространения дизельных двигателей благодаря их более высокому КПД на первый план выходит дизельное топливо. Бензин применяется как топливо для карбюраторных и инжекторных двигателей, высокоимпульсное ракетное топливо (Синтин), при производстве парафина, как растворитель, как горючий материал, сырье для нефтехимии прямогонный бензин или бензин газовый стабильный (БГС).



Топливный бензин

Топливный бензин можно разделить на две категории: авиационный и автомобильный. В отличие от автомобильного бензина авиационный бензин имеет гораздо более высокое октановое число, и содержит в себе большее количество легких фракций.

Основной принцип классификации сортов бензина - это его октановое число. Чем оно выше, тем бензин более устойчив к детонации, что предоставляет возможность его применения в двигателях имеющих гораздо более высокую степень сжатия.

Бензин обозначается следующим образом: «А» - бензин для автомобилей; «Б» - бензин авиационный; «80», «92» и т.д. – это октановое число бензина или числовой индекс. Перед числовым индексом может стоять буква «И» это обозначает, что октановое число определялось исследовательским методом. Если же буква отсутствует – это означает, что октановое число определено моторным методом.



Главным характеризующим свойством бензина, от которого зависит практическое применение этого горючего нефтепродукта, является устойчивость к детонации. Другими словами это способность бензина при разных условиях практически полностью сгорать в работающем двигателе. В автомобильном бензине это свойство выражено октановым числом, а в авиационном бензине, кроме традиционной октановой характеристики, антидетонационное свойство находит своё выражение в сортности бензина.



Именно по этим свойствам и происходит деление бензина на марки. Для автомобильного бензина характерна следующая маркировка: АИ-80, (А-76) АИ-92, АИ-95 и т.д. Авиационный бензин маркируется следующим образом: Б-100/130, Б-91/115, в данном случае в числителе после "Б" указывается октановое число горючего, а на месте знаменателя указывается его сорт. В целях улучшения стойкости бензина к детонации в него добавляется антидетонационная присадка – тетраэтилсвинец.

Воздействие бензина на человеческий организм

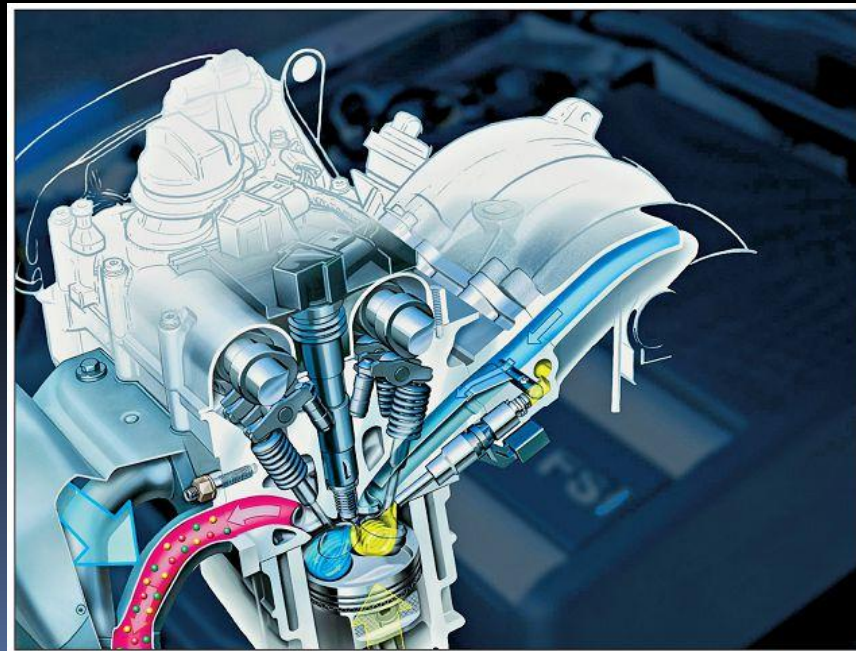
В человеческий организм, как правило, бензин проникает через легкие. В случае острого отравления бензиновыми парами, проявляется всеобщая интоксикация организма. В данном случае первой помощью будут те же самые действия, что и при других распространенных интоксикациях.

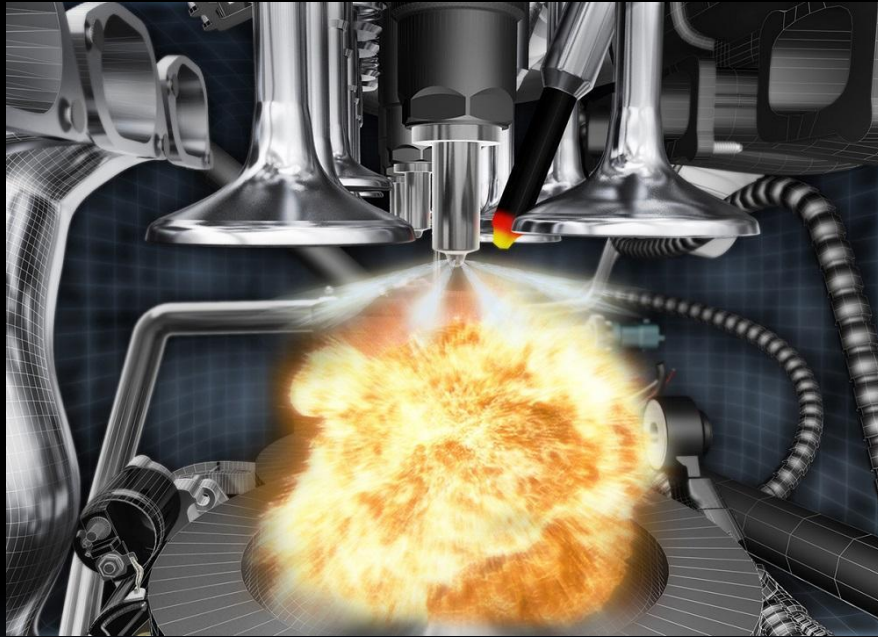


Основные свойства бензина

Главным свойством, которое характеризует бензин как топливо для инжекторных и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания является его высокая летучесть. Это свойство напрямую зависит от фракционных составляющих и определяет устойчивость к детонации.

Чем лучше испаряется бензин, тем более полноценная горючая смесь образуется, в результате облегчается запуск двигателя, в цилиндрах уменьшается конденсация топливных паров, и, соответственно, меньше разжижается масло.





Каждый сорт бензина имеет свои показатели плотности, температуры замерзания и горения. Физические особенности бензина, кроме химической микроструктуры, зависят еще и от наличия переходящих из нефтепродуктов различных примесей. Чем больше примесей, тем ниже качество бензина. Бензин, сделанный путем перегонки нефти (прямогонный), не является детонационно-стойким и для использования в качестве топлива для современного двигателя совершенно не подходит. Так же не подходит для использования в мощных моторах бензин с низким октановым числом. Его можно применять при небольших нагрузках, или на холостом ходу, но если мотор прогрет и работает на полную мощность, то менее чем через минуту он прекратит свое полноценное функционирование и в результате потребуются дорогостоящий ремонт.

Химическая стабильность бензина

Химическая стабильность бензина характеризует его способность противостоять окислению и химическим изменениям при длительном хранении, транспортировании и применении в двигателе (в системе питания).

Химическая стабильность бензинов прежде всего связана с наличием в их составе непредельных углеводородов, которые характеризуются повышенной склонностью к окислению.

Наиболее склонны к окислению углеводороды, имеющие сопряженные двойные связи, особенно циклические. Мало устойчивы против окисления и ароматические углеводороды с двойной связью в боковой цепи.

С разветвлением молекулы олефина и при приближении двойной связи к ее середине стабильность олефинов понижается. Углеводороды (диены) с удаленными друг от друга двойными связями по стабильности приближаются к олефинам. Под влиянием температуры, кислорода, воздуха, каталитического воздействия металлов (свинца и др.) они быстро окисляются и полимеризуются с образованием смолистых веществ и кислот.

Образование смолистых веществ в результате окисления непредельных углеводородов под воздействием кислорода воздуха при обычных температурах проходит ряд промежуточных стадий.

Первичными продуктами окисления углеводородов являются гидропероксиды — соединения мало устойчивые и склонные к быстрому превращению по различным направлениям в зависимости от условий окисления.

Химическую стабильность характеризуют следующими показателями:

- индукционный период;
- содержание фактических смол;
- сумма продуктов окисления;
- КИСЛОТНОСТЬ.



Физико-химические свойства бензина

Соответствие бензина перечисленным требованиям зависит, прежде всего, от его физико-химических свойств, которые определяются рядом показателей. Основные показатели физико-химических свойств бензинов указываются в стандарте или в технических условиях на бензин данной марки.

Приведенные показатели могли бы значительно изменяться в зависимости от природы нефти, способов ее переработки и очистки бензина. Стандартизация основных показателей физико-химических свойств обеспечивает одно и то же качество бензина данной марки.

Фракционный состав, давление насыщенных паров, детонационная стойкость, а также содержание механических примесей и воды в бензине определяют способность данного бензина образовывать бензино-воздушную смесь нужного состава при различных условиях работы двигателя, в том числе при низких и высоких температурах, минимальных и максимальных числах оборотов коленчатого вала, при приоткрытом или полностью открытом дросселе, т. е. определяют карбюраторные качества бензина, от которых зависит безотказность работы двигателя.



Кроме смол, которые могут образовываться, различают фактические смолы, т. е. те, которые уже имелись и бензине или же образовались при испытании. Содержание фактических смол в бензине строго ограничивается и устанавливается предельное их содержание на месте производства и на месте потребления, т. е. на нефтебазе, в момент получения бензина. Содержание фактических смол определяется прибором, в котором при температуре $150 \pm 3^\circ\text{C}$ производится выпаривание 25 мл бензина, омываемого струей горячего воздуха. Полученный после выпаривания остаток взвешивается (в мг) и увеличивается в 4 раза.

Первоначальные качества бензина вследствие происходящих в них физико-химических процессов постепенно ухудшаются. Особенно это характерно для бензинов термического крекинга.

Сохранение первоначальных качеств бензина в процессе транспортирования, хранения и применения зависит от его физической и химической стабильности.



Окисление и осмоление возрастает с повышением температуры бензина. Поэтому все меры, которые способствуют понижению температуры бензина при хранении и транспортировании, будут уменьшать его окисление и осмоление. Понижение температуры также уменьшает потери легкоиспаряемых углеводородов.

Окислению и осмолению способствует контакт бензина с воздухом, поэтому он быстрее осмоляется при неполном заполнении тары.

Процесс окисления является самоускоряющимся и поэтому бензин, залитый в тару, не очищенную от остатков старого осмолившегося бензина, осмоляется преждевременно.

Ускоряют образование смол ржавчина и загрязнение тары, нежелательно попадание в бензин воды, О химической стабильности бензина судят по величине индукционного периода.

Токсичность является важнейшей характеристикой бензина.

В связи с этим чрезвычайно важно, чтобы ни сам бензин, ни его пары и нагар не представляли повышенной опасности для здоровья лиц, соприкасающихся с ними.



Спасибо за внимание