Экстремальная эксплуатация свечей зажигания Denso и их запас прочности

дата публікації: 2018.06.26



Для поддержания максимальных рабочих характеристик, а также в целях предотвращения негативных явлений в процессе воспламенения и сгорания топлива в двигателе свечи зажигания должны обладать запасом прочности для работы в разнообразных экстремальных условиях эксплуатации

Что имеется в виду под экстремальными условиями?
Свечи зажигания должны быть способны выдерживать постоянные перепады температуры. При сгорании топливовоздушной смеси поверхность свечи зажигания разогревается до 3000 °C. Затем, во время такта впуска, свеча зажигания быстро охлаждается входящим зарядом, имеющим низкую температуру. Этот процесс мгновенного нагрева и охлаждения повторяется в каждом цикле, пока двигатель работает. В то же время свеча зажигания должна быть способна остывать, то есть отводить достаточно тепла, чтобы не стать источником калильного зажигания.

Свечи зажигания должны выдерживать сильные перепады давления. На такте впуска величина давления не достигает и 1 атмосферы, а во время рабочего хода она превышает 50 атмосфер. Следовательно, свечи зажигания должны обладать механической прочностью, соответствующей такому высокому давлению.

Кроме того, они должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы между

корпусом свечи и ее изолятором не нарушалась герметичность, что крайне важно в условиях, когда температура и давление постоянно меняются.

Свечи зажигания должны проводить электрический ток высокого напряжения (до 10–30 кВ) от контактной клеммы до электродов без утечки энергии, которая приводит к пропускам зажигания. В то же время для предотвращения сбоев в работе окружающих датчиков радиопомехи, создаваемые скачками напряжения и тока, должны подавляться.

Кроме того, для минимизации износа электродов в тяжелых условиях эксплуатации свечи зажигания должны быть весьма износостойкими — именно в этих целях электроды некоторых свечей изготовлены из драгоценных металлов. Также необходимо обеспечить минимальное нагарообразование на электродах и возможность самоочищения свечей от углеродистых отложений. Таким образом, желательно чтобы температура свечи зажигания быстро увеличивалась даже при работе двигателя на низких оборотах, а изолятор разогревался до температуры самоочищения (около 500 °C).

Влияние материалов, из которых изготовлена свеча зажигания, на ее рабочие характеристики в экстремальных условиях эксплуатации

Компания DENSO производит множество различных свечей зажигания с использованием уникальных материалов, напрямую влияющих на долговечность и эффективность их работы в самых суровых условиях.

Монтаж без доработок (Direct Fit)
Ведущие автопроизводители выбирают свечи зажигания DENSO Direct Fit за их надежность и эффективность — они устанавливаются на модели как премиального, так и массового сегмента. Эти свечи изготавливаются из никеля, платины, иридия с использованием технологии Super Ignition Plug (SIP).

Никель
Большая часть никелевых свечей зажигания DENSO оснащена электродом с U-образным пазом, благодаря чему повышается эффективность зажигания. Кроме того, компания DENSO предлагает самый исчерпывающий ассортимент свечей зажигания по сравнению с другими производителями.

Платина
Когда сокращение выбросов вредных веществ стало одной из приоритетных целей многих автопроизводителей, появилась необходимость замены никелевых свечей зажигания с несколькими боковыми электродами на свечи с улучшенными рабочими характеристиками (то есть с увеличенным сроком службы), в которых используются центральный электрод из платины и боковой электрод с платиновым наконечником. Платина часто применяется для изготовления боковых электродов современных свечей зажигания из-за ее отличной коррозионной стойкости.

Иридий
Иридий, один из фирменных материалов DENSO, позволяет изготавливать центральные электроды очень небольшого диаметра. Результат — улучшение рабочих характеристик. А поскольку срок службы иридиевой свечи зажигания вполне сопоставим со сроком службы автомобиля, снижаются затраты на техническое обслуживание.

Технология Super Ignition Plug (SIP)
В настоящее время это лучшая из доступных для производства свечей зажигания технологий.

Свечи зажигания DENSO Super Ignition с самым тонким центральным электродом обеспечивают наилучшие рабочие характеристики даже в самых тяжелых условиях эксплуатации и обладают большим сроком службы.

Технология Twin Tip
Хотя свечи зажигания с электродами уменьшенного диаметра обладают улучшенными рабочими характеристиками, простое уменьшение размера электрода приводит к сокращению срока службы свечи зажигания. Поэтому компания DENSO разработала два типа свечей зажигания с электродами уменьшенного диаметра, но с использованием уникальных материалов, которые противодействуют этому эффекту. Это свечи зажигания с технологией Twin Tip (TT).

Свечи Nickel TT
В запатентованных свечах зажигания DENSO Nickel TT используется уникальный сплав, содержащий никель, кремний, иттрий и титан (Ni-Si-Y-Ti). Композит обладает свойствами, аналогичными свойствам никеля, но он на 80 % устойчивее к окислению и на 40 % устойчивее к искровому износу. Это позволяет добиться для тонких электродов диаметром 1,5 мм такой же долговечности, как у стандартных никелевых электродов диаметром 2,5 мм.

Свечи Iridium TT
Для автопроизводителей, которым требуются улучшенные рабочие характеристики и увеличенный срок службы, оптимальным выбором являются иридиевые свечи зажигания. В новых свечах зажигания DENSO Iridium TT технология Twin Tip сочетается с запатентованным иридиевым центральным электродом диаметром 0,4 мм и платиновым боковым электродом игольчатого типа диаметром 0,7 мм. Это лучшие свечи зажигания из доступных на рынке. Они обладают длительным сроком службы, а их использование способствует сокращению выбросов вредных веществ и уменьшению расхода топлива.

Свечи Iridium Power
Свечи зажигания Iridium Power отличаются сверхтонким иридиевым центральным электродом диаметром 0,4 мм и обладают улучшенными рабочими характеристиками по сравнению почти со всеми другими свечами из представленных на рынке. Они способны эффективно работать в мощных двигателях на высоких оборотах, например в двигателях мотоциклов, тюнингованных автомобилей, снегоходов и гидроциклов.

Свечи Iridium Racing
Свечи зажигания Iridium Racing оснащены сверхтонким иридиевым центральным электродом диаметром 0,4 мм и платиновым боковым электродом диаметром 0,8 мм. Их надежности, долговечности и эффективности доверяют автовладельцы и участники гоночных команд. Покрытые силиконом изоляторы обладают водоотталкивающими свойствами для предотвращения негативного воздействия влаги и нагара, а фаска на торце корпуса препятствует образованию углеродистых отложений.

Дополнительная информация на сайте www.globaldenso.com и европейском сайте www.denso-europe.com.

Джерело: http://www.automaster.net.ua/drukujpdf/artykul/51188