

BỘ CÔNG THƯƠNG

**BAN ĐIỀU HÀNH
ĐỀ ÁN PHÁT TRIỂN NHIÊN LIỆU SINH HỌC**

Cẩm nang

XĂNG SINH HỌC



MỤC LỤC

Lời nói đầu	03
Lộ trình sử dụng nhiên liệu sinh học	04
Nhiên liệu sinh học	05
Xăng sinh học	08
Phát triển nhiên liệu sinh học ở các nước trên thế giới	12
Hỏi đáp	14
Quy trình công nghệ và đơn pha chế xăng sinh học	19
Phương pháp đánh giá tương thích của động cơ xăng truyền thống khi sử dụng xăng sinh học	27
Một số kết quả thử nghiệm và khuyến cáo	33
Các văn bản về nhiên liệu sinh học	38

LỜI NÓI ĐẦU

Xăng sinh học được sử dụng tại nhiều quốc gia trên thế giới từ nhiều năm nay. Đây được coi là giải pháp bảo vệ môi trường, giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch.

Tại Việt Nam, ngày 22/11/2012, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 53/2012/QĐ-TTg ban hành Lộ trình áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nhiên liệu truyền thống.

Từ ngày 1/12/2014, xăng sinh học E5 đã được sử dụng cho phương tiện cơ giới đường bộ tại 7 địa phương gồm: Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ, Quảng Ngãi, Bà Rịa-Vũng Tàu và sẽ chính thức sử dụng rộng rãi trên toàn quốc từ 1/12/2015.

Nhằm nâng cao nhận thức của cộng đồng về xăng sinh học E5 và lợi ích mà nhiên liệu sinh học đem lại, Vụ Khoa học và Công nghệ - Bộ Công Thương tổ chức biên soạn và phát hành cuốn “Cẩm nang xăng sinh học”.

Ban biên tập hy vọng cuốn cẩm nang sẽ giúp người sử dụng có được thông tin chính xác, hữu ích về xăng sinh học. Trong quá trình biên soạn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được sự góp ý, đóng góp của quý độc giả để lần tái bản tới được cập nhật và dễ hiểu hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin vui lòng liên hệ:

BAN ĐIỀU HÀNH ĐỀ ÁN PHÁT TRIỂN NHIÊN LIỆU SINH HỌC

Vụ Khoa học và Công nghệ - Bộ Công Thương

Địa chỉ: 54 Hai Bà Trưng - Hoàn Kiếm - Hà Nội

Website: <http://khcncongthuong.vn>

LỘ TRÌNH SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU SINH HỌC Ở VIỆT NAM

Ngày 20/11/2007, Chính phủ đã ra quyết định số 177/2007/QĐ-TTg phê duyệt “Đề án phát triển Nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025” thể hiện tầm nhìn, chủ trương và cam kết của Nhà nước Việt Nam về bảo vệ môi trường cho phát triển bền vững.

Ngày 22/11/2012, Thủ tướng Chính Phủ ban hành quyết định số 53/2012/QĐ-TTg về việc ban hành lộ trình áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nhiên liệu truyền thống. Theo đó:

Đối với xăng sinh học E5

- ✓ Từ ngày 01/12/2014, xăng sinh học E5 được sản xuất, phối chế, kinh doanh để sử dụng cho phương tiện cơ giới đường bộ tiêu thụ tại: Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ, Quảng Ngãi, Bà Rịa – Vũng Tàu.
- ✓ Từ ngày 01/12/2015 xăng sinh học E5 được sản xuất, phối chế, kinh doanh để sử dụng cho phương tiện cơ giới đường bộ tiêu thụ trên toàn quốc.

Đối với xăng sinh học E10

- ✓ Từ ngày 01/12/2016, xăng sinh học E10 được sản xuất, phối chế, kinh doanh để sử dụng cho phương tiện cơ giới đường bộ tiêu thụ tại: Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ, Quảng Ngãi, Bà Rịa – Vũng Tàu.
- ✓ Từ ngày 01/12/2017 xăng sinh học E10 được sản xuất, phối chế, kinh doanh để sử dụng cho phương tiện cơ giới đường bộ tiêu thụ trên toàn quốc.

NHIÊN LIỆU SINH HỌC

1. Nhiên liệu sinh học là gì ?

Nhiên liệu sinh học là loại nhiên liệu được hình thành từ các hợp chất có nguồn gốc từ động thực vật. Nhiên liệu này có thể chế xuất từ chất béo của động thực vật như mỡ động vật, dầu dừa...; từ ngũ cốc như lúa mì, khoai, ngô, đậu tương...; từ chất thải trong nông nghiệp như rơm rạ, chất thải chăn nuôi...; từ sản phẩm thải trong công nghiệp như mùn cưa, gỗ thải...

Loại nhiên liệu này có nhiều ưu điểm nổi bật so với các nhiên liệu truyền thống (dầu mỏ, than đá...) như thân thiện với môi trường và là nguồn nhiên liệu tái tạo, giúp giảm sự lệ thuộc vào nguồn nhiên liệu hóa thạch không thể tái tạo được.



Cẩm nang xăng sinh học

2. Phân loại nhiên liệu sinh học

Nhiên liệu sinh học thường được phân thành các nhóm sau:

Cồn sinh học (Bioethanol): Là cồn (ethanol) được sản xuất thông qua quá trình lên men các sản phẩm hữu cơ như tinh bột, cellulose, lignocellulose. Việc sản xuất cồn sinh học từ sinh khối và phế thải nông nghiệp hiện được phát triển và là hướng đi có nhiều triển vọng.

Diesel sinh học (Biodiesel): Sản xuất từ các loại dầu sinh học, thường thực hiện thông qua quá trình chuyển hóa bằng cách cho phản ứng với các loại rượu phổ biến là methanol. Diesel sinh học có thể sử dụng thay thế cho diesel có nguồn gốc dầu mỏ.

Khí sinh học (Biogas): Được tạo ra sau quá trình ủ lên men các loại vật liệu hữu cơ. Sản phẩm tạo thành ở dạng khí (khí methane và đồng đẳng khác), có thể dùng làm nhiên liệu đốt cháy thay cho gas từ dầu mỏ. Sản xuất khí sinh học đã được phát triển từ khá lâu và đã có nhiều nơi triển khai rộng rãi.

2.1 Tìm hiểu về Diesel sinh học (Biodiesel)

Diesel sinh học là gì?

Diesel sinh học (Biodiesel) là một loại nhiên liệu lỏng có tính năng tương tự và có thể sử dụng thay thế cho loại dầu diesel truyền thống. Diesel sinh học được điều chế bằng cách dẫn xuất từ một số loại dầu mỡ sinh học (dầu thực vật, mỡ động vật), thường được thực hiện thông qua quá trình chuyển hóa bằng cách cho phản ứng với các loại rượu, phổ biến nhất là methanol.

Mức độ phát thải của Diesel sinh học và Diesel

Theo đánh giá mức độ phát thải các loại khí từ loại dầu diesel sinh học được so sánh với dầu diesel từ dầu mỏ cho thấy hàm lượng khí CO giảm 40%, khí SO₂ giảm 98,5%, khí NO₂ giảm 99,1%

Ưu điểm: Diesel sinh học có nhiều ưu điểm như giảm ô nhiễm môi trường, là chất không độc, dễ bị phân hủy sinh học, sử dụng trực tiếp, kéo dài tuổi thọ cho động cơ.

2.2 Tìm hiểu về Khí sinh học (Biogas)

Khí sinh học (Biogas) là gì?

Khí sinh học (Biogas) là một loại khí hữu cơ gồm methane và các đồng đẳng khác. Biogas được tạo ra sau quá trình ủ lên men các sinh khối hữu cơ phế thải nông nghiệp, chủ yếu là cellulose, tạo thành sản phẩm ở dạng khí. Biogas có thể dùng làm nhiên liệu khí thay cho sản phẩm khí gas từ sản phẩm dầu mỏ.



Ứng dụng của Biogas trong đời sống

- Cung cấp nguồn nhiên liệu đốt sử dụng trong đun nấu
- Tạo nguồn năng lượng để thắp sáng, sưởi ấm
- Sử dụng phát điện ở quy mô gia đình
- Cung cấp một lượng phân bón hữu cơ thay cho phân bón hóa học

Ưu điểm của Biogas

- Cung cấp nguồn nhiên liệu tái tạo không gây ô nhiễm.
- Chất thải từ trong chăn nuôi, sinh hoạt được xử lý 1 cách hữu ích và giảm sự phát sinh ra môi trường.
- Chi phí xây dựng thấp
- Góp phần cải thiện môi trường sống
- Thay đổi tập tục sinh hoạt
- Góp phần giải quyết triệt để tình trạng ô nhiễm môi trường ở nông thôn
- Hạn chế dịch bệnh và bảo vệ cho nguồn nước trong sạch

XĂNG SINH HỌC

1. Xăng sinh học là gì?

Xăng sinh học là hỗn hợp của xăng truyền thống và cồn sinh học (bioethanol) được sử dụng cho các loại động cơ xăng đốt trong như xe ô tô và xe gắn máy.

Nguyên liệu chính để sản xuất cồn sinh học tại Việt Nam hiện nay là sắn lát khô.

Cồn sinh học trong hỗn hợp nhiên liệu sinh học được sử dụng như một chất chứa oxy thay thế cho các hợp chất pha vào xăng trước đây như chì hay ete. Cồn sinh học được sản xuất từ quá trình lên men tinh bột, mật rỉ đường và các phế phẩm nông nghiệp khác.

2. Xăng sinh học E5, E10

Xăng sinh học được ký hiệu là Ex trong đó x là % thể tích cồn trong công thức pha trộn xăng sinh học.

Xăng sinh học E5 là nhiên liệu chứa 5% thể tích cồn sinh học và 95% thể tích xăng truyền thống.

Xăng sinh học E10 là nhiên liệu chứa 10% thể tích cồn sinh học và 90% thể tích xăng truyền thống.

3. Ảnh hưởng của xăng sinh học đến động cơ

Việc sử dụng xăng sinh học E5 giúp cải thiện tính năng động cơ, giảm phát thải, mang lại lợi ích cho người tiêu dùng và xã hội. Quá trình sử dụng xăng sinh học E5 rất thuận tiện, không cần phải điều chỉnh động cơ khi chuyển đổi giữa xăng sinh học E5 và xăng thông thường.

Do ethanol có trị số octan cao tới 109 nên khi pha vào xăng sẽ làm tăng trị số octan và tăng khả năng chống kích nổ của nhiên liệu. Thêm vào đó, với hàm lượng oxy cao hơn xăng thông dụng, giúp quá trình cháy trong động cơ diễn ra triệt để hơn, tăng công suất, giảm tiêu hao nhiên liệu, đồng thời giảm thiểu phát thải các chất độc hại trong khí thải động cơ.

Đó là lý do vì sao nhiên liệu xăng sinh học được coi là nhiên liệu của tương lai, được cả thế giới quan tâm. Cần lưu ý là nếu sử dụng nhiên liệu xăng có hàm lượng ethanol cao hơn 10% có thể gây ảnh hưởng đến một số chi tiết kim loại, cao su, nhựa, polymer của động cơ. Tuy nhiên, với hàm lượng 5% ethanol trong xăng sinh học E5 thì các ảnh hưởng này không xảy ra.

4. Ảnh hưởng của xăng sinh học đến môi trường

Như chúng ta đã biết, khí thải CO là một khí rất độc, mức phát thải CO rất cao ở động cơ xe máy. Theo các kết quả nghiên cứu, động cơ sử dụng xăng sinh học E5 tạo ra rất ít khí thải CO và HC, ít hơn hẳn các loại xăng thông dụng như A92 và A95 tới 20%. Chính vì vậy, loại xăng sinh học E5 được coi là thân thiện với môi trường.

Bên cạnh giảm đáng kể thành phần khí CO và HC, khả năng tăng tốc của xe cũng tốt hơn đối với xăng sinh học E5. Quá trình cháy trong động cơ sử dụng xăng sinh học E5 được cải thiện nhờ hỗn hợp giữa không khí và nhiên liệu đồng đều hơn do khả năng bay hơi tốt của xăng sinh học E5.

Ngoài ra, sự có mặt của thành phần oxy trong xăng sinh học E5 là yếu tố giúp cho nhiên liệu được cháy trong điều kiện không quá thiếu oxy (cháy với hỗn hợp nhạt hơn so với trường hợp động cơ xăng dùng bộ chế hòa khí sử dụng nhiên liệu xăng RON92) và cháy kiệt. Đây là cơ sở tạo ra ít khí thải độc hại CO và HC. Thêm vào đó, các loại xe thế hệ mới hiện nay có bộ phận xử lý khí thải, kết hợp với sử dụng xăng sinh học E5 thì lượng khí độc thải ra môi trường sẽ giảm đáng kể.

5. Lợi ích khi sử dụng nhiên liệu sinh học

Sử dụng nhiên liệu sinh học góp phần bảo vệ môi trường

Sự phát triển không đồng đều giữa các khu vực đã dẫn đến tình trạng di dân từ nông thôn ra thành thị với tốc độ ngày càng cao. Cùng với tốc độ đô thị hóa nhanh và sự gia tăng các phương tiện giao thông, không khí và môi trường thành thị đã bị ô nhiễm trầm trọng, đặc biệt là các đô thị lớn.

Cẩm nang xăng sinh học

Mức độ ô nhiễm tại các thành phố lớn của Việt Nam đã ở mức báo động. Báo cáo triển vọng môi trường toàn cầu 4 do Chương trình Môi trường liên hợp quốc (UNEP) công bố từ năm 2007 đã đánh giá Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh là hai trong số sáu thành phố ô nhiễm nhất trên thế giới.

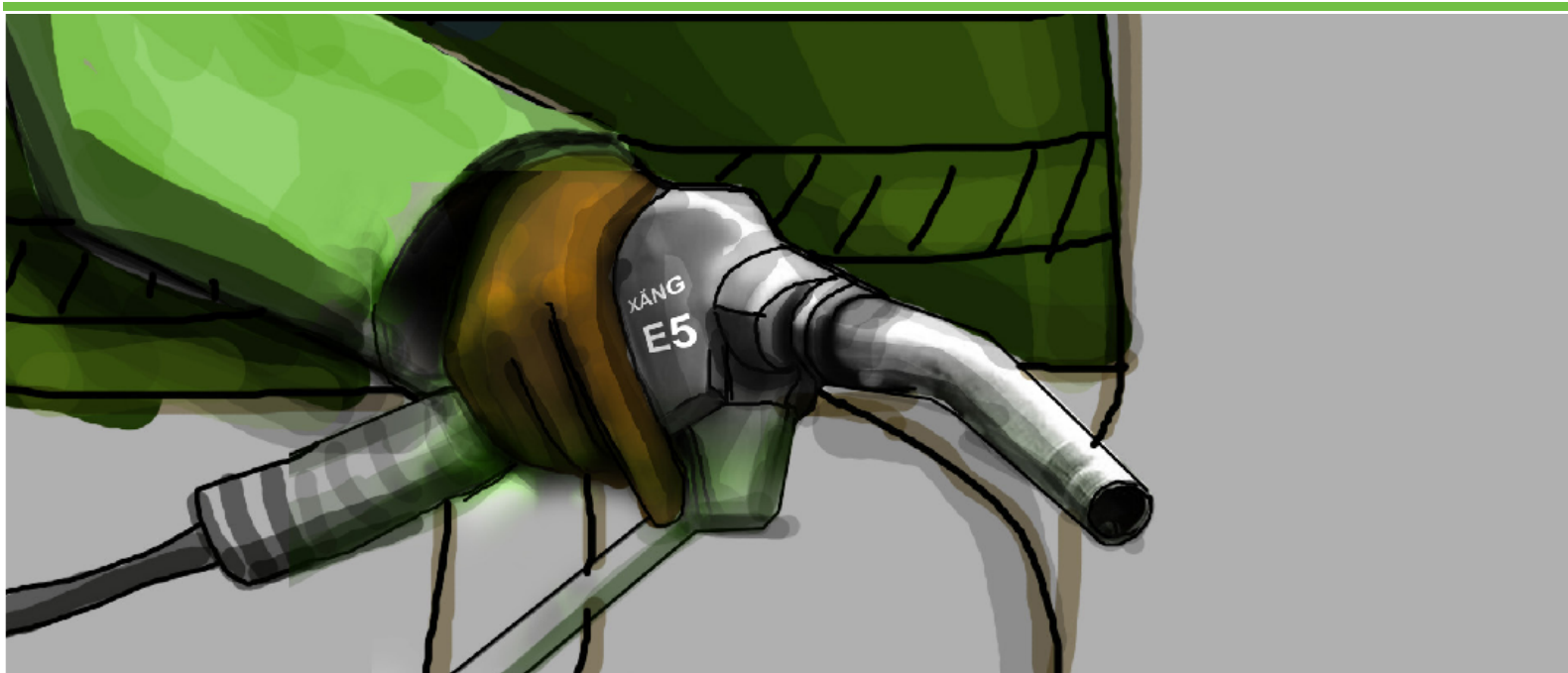
Vì vậy, việc sử dụng nhiên liệu sinh học pha vào xăng dầu sẽ góp phần giúp cải thiện tình trạng ô nhiễm môi trường nhờ giảm thiểu việc tạo các loại khí thải có trong các nhiên liệu truyền thống như CO, SO₂, hạt bụi và CO₂.

Ngoài ra, việc phát triển vùng nguyên liệu cho quá trình sản xuất ethanol (sắn, mía, tảo...) còn góp phần tạo thảm thực vật xanh làm giảm ảnh hưởng của bão lũ, xói mòn.

Nhiên liệu sinh học phát triển kinh tế nông thôn

Ethanol ở Việt Nam chủ yếu được sản xuất từ sắn được thái lát. Các nhà máy ethanol dùng sắn lát làm nguyên liệu đầu vào sẽ giúp người trồng sắn có đầu ra ổn định. Theo tính toán, mỗi nhà máy khi đi vào sản xuất sẽ thu mua ổn định cho khoảng 15 nghìn hộ trồng sắn tại các xã vùng cao của các tỉnh miền núi phía Bắc, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.

Các nhà máy sẽ hỗ trợ nông dân về giống cũng như kỹ thuật canh tác mới với mục đích tăng thu nhập cho hộ nông dân, tăng sản lượng hàng hóa... Chính vì vậy, thu mua sắn để sản xuất ethanol sẽ không chỉ giúp xóa đói giảm nghèo ở các vùng sâu, vùng xa mà còn giúp cải thiện cuộc sống với nguồn thu nhập ổn định cho phần lớn nông dân ở các địa phương, rút ngắn dần khoảng cách phát triển giữa nông thôn và thành thị.



Tăng cường dùng nhiên liệu sinh học không chỉ là bảo vệ môi trường mà còn góp phần mang đến sự chuyển mình tích cực cho cuộc sống của người dân tại vùng sâu, vùng xa của đất nước.

Nhiên liệu sinh học góp phần đảm bảo an ninh năng lượng

Phát triển nhiên liệu sinh học giúp các quốc gia chủ động, không bị lệ thuộc vào vấn đề nhập khẩu nhiên liệu, đặc biệt với những quốc gia không có nguồn dầu mỏ và than đá. Đồng thời, kiềm chế sự gia tăng giá dầu, ổn định tình hình năng lượng cho thế giới. Việc phát triển nhiên liệu sinh học trên cơ sở tận dụng các nguồn nguyên liệu sinh khối khổng lồ và được sản xuất từ nguồn nguyên liệu có thể tái tạo được sẽ thật sự là một lựa chọn ưu tiên trong việc đảm bảo về vấn đề an ninh năng lượng cho các quốc gia.

PHÁT TRIỂN NHIÊN LIỆU SINH HỌC Ở CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

Hiện nay, nhiên liệu sinh học được sử dụng phổ biến ở hơn 50 quốc gia trên thế giới. Các quốc gia như Mỹ, Canada, các nước Tây Âu ... đều có kế hoạch sản xuất nhiên liệu thay thế ở quy mô lớn để đáp ứng nhu cầu sử dụng nhiên liệu sinh học ngày càng tăng một cách ổn định.

Brazil là nước đi đầu với chương trình quốc gia ủng hộ xăng pha cồn từ năm 1975, sử dụng cồn sản xuất từ mía để pha vào xăng với tỷ lệ lên đến 20%, thậm chí có thể lên đến 85% dùng trong ngành vận tải.

Mỹ bắt đầu thử nghiệm sử dụng xăng pha cồn từ năm 1976 sau đợt khủng hoảng năng lượng năm 1973. Từ năm 1978, Mỹ đã công nhận lợi ích của cồn trong nhiên liệu và dùng biện pháp giảm thuế đối với xăng pha cồn nhằm khuyến khích phát triển thị trường nhiên liệu này.

Philippines đưa Luật nhiên liệu sinh học vào năm 2006 quy định bắt buộc dùng xăng sinh học E5 từ năm 2009 và E10 từ năm 2011. Philippines miễn thuế cho phần nhiên liệu sinh học pha vào xăng, cũng như miễn thuế VAT cho nguyên liệu thô (mía, sắn...) khi dùng để sản xuất nhiên liệu sinh học. Các công ty xăng dầu phải mua hết sản phẩm sản xuất trong nước trước khi tìm đến nguồn nhập khẩu. Philippines là một trong những nhà nhập khẩu ethanol lớn nhất ở Châu Á.

Ở các nước Châu Âu, Châu Mỹ xăng sinh học hoặc xăng pha cồn đã được sử dụng trong nhiều năm qua và hiện nay tỷ lệ cồn pha vào xăng bắt buộc tối thiểu là 10%.

Thái Lan là một trong những nhà sản xuất ethanol lớn ở khu vực Đông Nam Á. Thái Lan đã bắt đầu cung cấp xăng pha cồn cho các phương tiện vận tải vào năm 2005, đến nay chủ yếu tiêu thụ xăng sinh học E10, một phần E20 và E85. Ban đầu, Chính phủ nước này hỗ trợ

Cẩm nang xăng sinh học

xăng sinh học thông qua giá bán và lưu hành song song 2 loại xăng sinh học và xăng truyền thống. Tuy nhiên, kết quả thu được không cao nên hiện nay Thái Lan đã thay đổi phương thức thực hiện chương trình nhiên liệu sinh học của mình. Hiện nay, ở Thái Lan chỉ tồn tại xăng sinh học có pha ethanol. Người tiêu dùng bắt buộc phải lựa chọn giữa các loại xăng pha ethanol với các tỷ lệ khác nhau, do đó lượng tiêu thụ xăng sinh học tăng lên 93%.

Tại Ấn Độ, từ tháng 1/2003, 9 bang và 4 tiểu vùng đã sử dụng xăng sinh học E5. Sắp tới xăng sinh học sẽ sử dụng ở các bang còn lại, sau đó mở rộng ra cả nước. Hiện, Ấn Độ có kế hoạch chuyển sang sử dụng xăng sinh học E20 vào năm 2017.



HỎI - ĐÁP

Những loại phương tiện nào sử dụng được xăng sinh học E5?

Xăng sinh học E5 thích hợp với tất cả các loại xe như xe ô tô, xe gắn máy; các loại phương tiện như ca-nô, máy nổ... và các phương tiện sử dụng động cơ chạy bằng xăng.

Tuy nhiên, người sử dụng cần lưu ý không nên sử dụng xăng sinh học E5 đối với các loại xe có động cơ chạy bằng xăng đời cũ hoặc xe đã thay thế các phụ tùng không chính hãng.

Các loại xe có động cơ sản xuất từ năm nào thì không nên sử dụng được xăng sinh học E5?

Cồn trong xăng sinh học có thể gây ảnh hưởng đến một số loại gioăng cao su, nhựa của động cơ. Tuy nhiên, đó là đối với các loại xe sử dụng động cơ thế hệ cũ (trước năm 1993), còn đối với các xe có động cơ sản xuất sau năm 1993 điều này gần như là không xảy ra, do vật liệu của động cơ, đặc biệt là hệ thống cung cấp nhiên liệu đã được cải tiến. Chính vì vậy cồn trong xăng không thể gây ảnh hưởng lên động cơ. Hơn nữa, trong quá trình đốt, xăng sinh học không hề gây ra một phản ứng phụ nào khác.

Việc chuyển đổi sử dụng từ xăng truyền thống sang xăng sinh học E5 có ảnh hưởng đến động cơ không?

Không có bất cứ ảnh hưởng gì đến động cơ, máy móc khi chuyển đổi sử dụng từ xăng truyền thống sang xăng sinh học E5. Có thể trộn 2 loại xăng trên theo bất kỳ tỷ lệ nào vào bình chứa xăng của xe, bởi xăng sinh học E5 có tính tương thích tốt.

Trên thực tế xăng sinh học E5 được sản xuất trên nền tảng đưa cồn sinh học vào xăng truyền thống. Xăng sinh học E5 được pha chế từ 95% xăng A92 và 5% cồn sinh học. Các nguyên liệu này đều được giám định chất lượng bởi các Trung tâm tiêu chuẩn - đo lường - chất lượng trước khi nhập kho và phải đạt tiêu chuẩn Việt Nam và quy chuẩn quốc gia Việt Nam



Sử dụng xăng sinh học E5 có lợi ích gì cho động cơ so với những loại xăng thông thường?

Thực chất, xăng sinh học E5 là hỗn hợp gồm xăng A92 pha thêm 5% cồn sinh học. Do trị số octan của cồn sinh học là 109, khi pha vào xăng A92 sẽ làm tăng trị số octan của hỗn hợp này lên từ 1 đến 2 đơn vị, vì vậy xăng sinh học E5 có trị số octan tương đương A93 - A94. Trị số octan biểu thị khả năng chống kích nổ. Trị số octan càng cao thì khả năng chống kích nổ càng lớn.

Với những mẫu xe có tỷ số nén càng cao thì nên sử dụng nhiên liệu có trị số octan cao. Cụ thể, với những xe có tỷ số nén trên 9:1, loại xăng phù hợp có trị số octan trên 92. Ngược lại, với những chiếc xe có tỷ số nén dưới 9:1, nên sử dụng xăng A92 để đạt hiệu suất cao nhất.

Hầu hết xe máy đang sử dụng tại Việt Nam hiện nay đều có tỷ số nén từ 9:1 trở lên, vì vậy, khi sử dụng xăng A92 có thể gặp hiện tượng kích nổ, làm giảm hiệu suất của động cơ. Sử dụng xăng sinh học E5 trên những chiếc xe này giúp nhiên liệu bắt lửa khi đã đủ độ nén, nhờ đó tăng hiệu suất và giảm khí thải độc hại.

Có xảy ra hiện tượng phân tách lớp trong xăng sinh học E5?

Trong thành phần xăng sinh học có cồn sinh học, nếu hàm lượng cồn lớn có thể xảy ra khả năng tách lớp giữa xăng và cồn khi công nghệ phối trộn không tốt, nhiệt độ môi trường thấp hoặc do thời gian tồn trữ dài. Tuy nhiên, vì xăng sinh học E5 chỉ có 5% hàm lượng cồn nên hiện tượng tách lớp rất khó xảy ra.

Khi sử dụng xăng sinh học E5 liệu có cần phải cải tiến động cơ?

Nhiều người lo ngại việc sử dụng xăng sinh học E5 sẽ phải cải tiến động cơ, bởi cồn trong xăng sẽ làm oxy hóa các chi tiết của máy, dẫn tới hư hỏng. Tuy nhiên, điều này là không chính xác. Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội và Trung tâm Ứng dụng và Chuyển giao công

Cẩm nang xăng sinh học

nghe - Viện Dầu khí Việt Nam đã thử nghiệm ngâm các chi tiết máy trong bồn nhiên liệu sinh học 1.500 giờ. Kết quả cho thấy các chi tiết máy không thay đổi so với trước khi ngâm. Do đó, động cơ không hề bị ảnh hưởng. Tuy nhiên, nếu sử dụng nhiên liệu lớn hơn 10% ethanol thì phải cải tiến hệ thống chế hòa khí của động cơ.

Dùng xăng sinh học E5 có khiến xe dễ bị chết máy?

Việc sử dụng cồn không tinh khiết để pha vào xăng sẽ khiến xe dễ bị chết máy. Cồn sử dụng để pha vào xăng sinh học phải đạt nồng độ tối thiểu là 99,5%. Nếu cồn có nồng độ thấp hơn sẽ dẫn tới hiện tượng xăng bị ngậm nước, gây đóng cặn và hư hại động cơ.

Theo quy chuẩn Việt Nam hiện nay, cồn được pha vào xăng sinh học E5 là ethanol có nồng độ 99,7%, không chứa nước. Do đó, chất lượng của xăng hoàn toàn được đảm bảo, không gây hại cho động cơ.

Xăng sinh học E5 có thể để được bao lâu trong bình chứa xăng của các loại phương tiện khi các loại phương tiện này không được sử dụng thường xuyên?

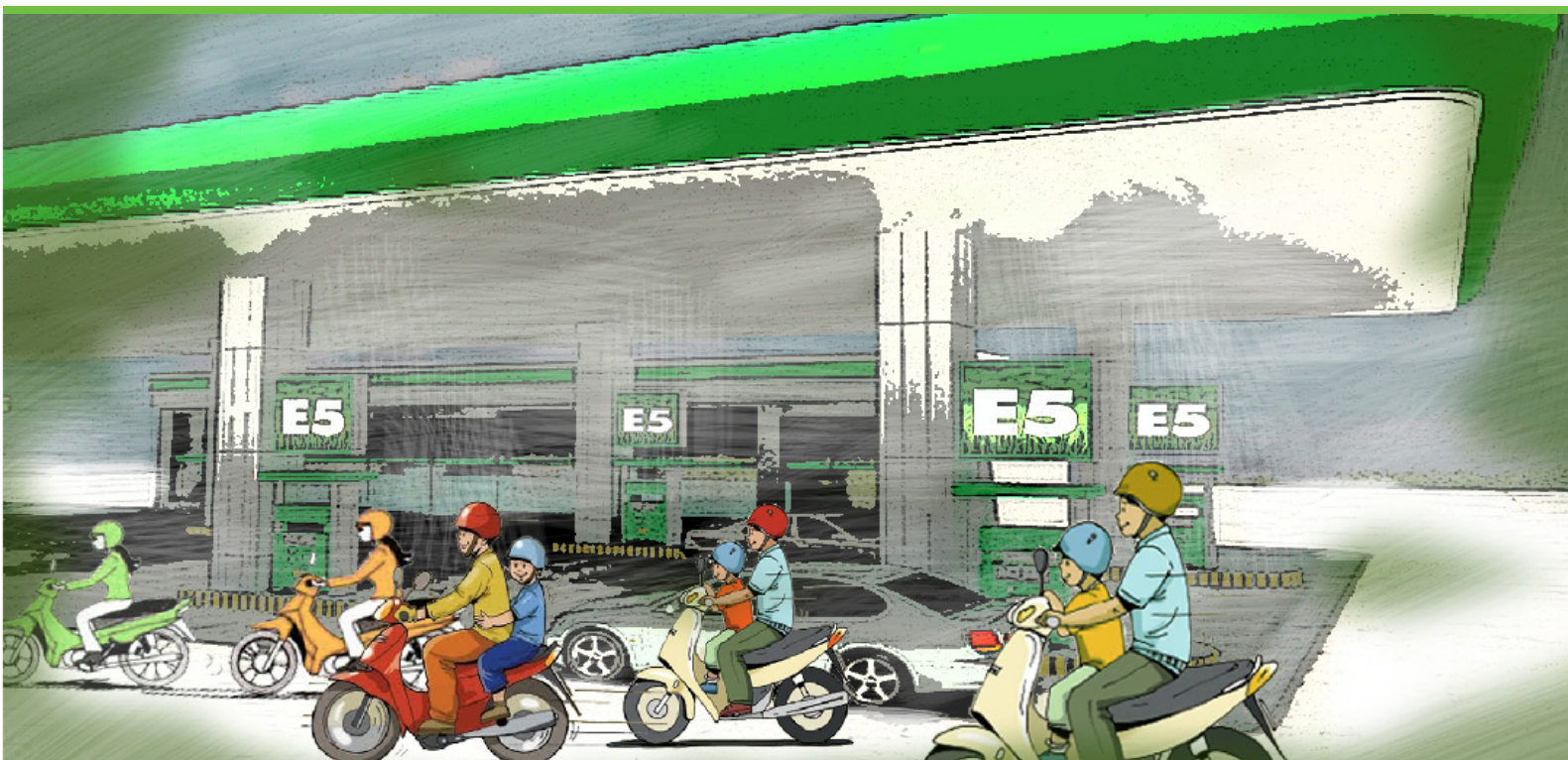
Đến nay, đã có những nghiên cứu trong và ngoài nước chứng minh xăng sinh học E5 hoàn toàn không hề thay đổi chất lượng trong thời gian 3 tháng. Do đó, phương tiện không vận hành thường xuyên trong khoảng thời gian dưới 3 tháng hoàn toàn có thể yên tâm sử dụng xăng sinh học E5 mà không sợ ảnh hưởng đến động cơ.

Tuy nhiên, các nhà khoa học khuyến cáo người sử dụng không nên để xăng sinh học trong bồn chứa của các loại phương tiện quá 3 tháng.

Xăng sinh học E5 trong nước sản xuất có thực sự an toàn?

Các thử nghiệm đã chứng minh xăng sinh học E5 do trong nước sản xuất hoàn toàn có thể sử dụng an toàn trên các động cơ xăng đang lưu hành ở Việt Nam mà không cần phải

Cẩm nang xăng sinh học



thay đổi kết cấu hay vật liệu chi tiết.

Việc sử dụng xăng sinh học E5 sẽ giúp cải thiện công suất động cơ, suất tiêu hao nhiên liệu, giảm hiện tượng kích nổ, làm cho động cơ vận hành êm hơn và tăng tuổi thọ cho động cơ, đồng thời giảm phát thải HC, CO.

Phát thải của động cơ khi sử dụng xăng sinh học có ảnh hưởng gì đến môi trường?

Kết quả nghiên cứu của Phòng Thí nghiệm động cơ đốt trong, động cơ sử dụng xăng sinh học E5 tạo ra rất ít khí thải CO và HC, ít hơn hẳn các loại xăng thông dụng như xăng khoáng A92 và A95 tới 20%. Chính vì vậy, xăng sinh học E5 có thể được coi là thân thiện với môi trường.

Cẩm nang xăng sinh học

Có thể mua xăng sinh học E5 ở đâu?

Xăng sinh học E5 có thể được mua tại các cửa hàng của các đại lý xăng dầu như Petrolimex, PV Oil...được công bố rộng rãi trên báo chí hoặc các phương tiện truyền thông đại chúng. Người sử dụng không nên mua và sử dụng xăng sinh học không có nguồn gốc rõ ràng.

Xăng sinh học trong nước được sản xuất như thế nào? Quy trình sản xuất liệu có đảm bảo?

Xăng sinh học E5 được kiểm soát chặt chẽ từ khâu nhập nguyên liệu, pha chế, tồn chứa, vận chuyển đến khâu phân phối tại các cửa hàng xăng dầu. Nguyên liệu E100 cũng như xăng nền RON 92 trước khi nhập kho đều được các công ty giám định độc lập (PV EIC, QUATEST...) kiểm tra chất lượng sản phẩm, sản phẩm đạt chất lượng theo TCVN hiện hành mới được phép nhập kho. Sau đó, xăng sinh học E5 được pha chế tại các trạm pha chế tự động hiện đại.

Xăng sinh học E5 được các Trung tâm Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng là QUATEST 1 và 3 đánh giá và cấp chứng nhận hợp quy theo Thông tư 30/2014/TT-BKHCN ngày 15/10/2014 sửa đổi 1:2014 QCVN 1:2009/BKHCN - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học và tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8063:2009 về xăng không chì pha 5% ethanol.

Sau khi có chứng nhận hợp quy của cơ quan quản lý nhà nước, các đại lý phân phối xăng dầu sử dụng xe bồn chuyên dùng cho xăng sinh học E5 để vận chuyển đến các cửa hàng xăng dầu.

Hệ thống cơ sở vật chất tại các cửa hàng xăng dầu cũng được cải tạo để phù hợp với xăng sinh học E5. Như vậy, xăng sinh học E5 được kiểm soát rất chặt chẽ trong tất cả các khâu, đảm bảo chất lượng theo đúng QCVN và TCVN do Bộ Khoa học - Công nghệ ban hành.

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ VÀ ĐƠN PHA CHẾ XĂNG SINH HỌC

1. Quy trình công nghệ phối trộn xăng sinh học

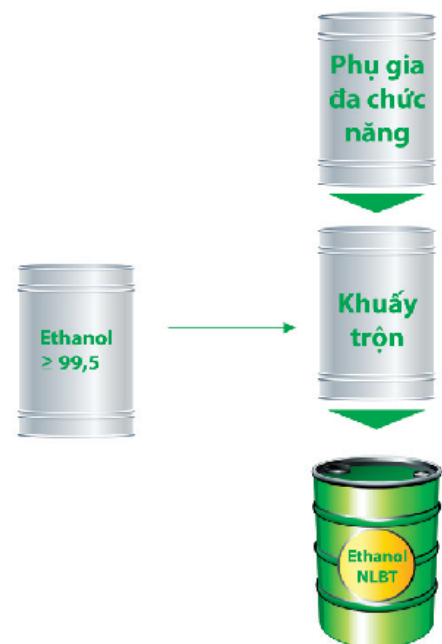
1.1 Công nghệ phối trộn

Phối trộn là quá trình kết hợp các vật liệu khác nhau để tạo thành sản phẩm đồng nhất. Khuấy trộn trong môi trường lỏng thường ứng dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp hóa chất, thực phẩm để tạo thành dung dịch huyền phù, nhũ tương để tăng cường các quá trình truyền nhiệt, chuyển khối, phản ứng hóa học... Người ta có thể khuấy trộn chất lỏng bằng cơ khí, bằng khí nén (sục khí) hoặc bằng tiết lưu hay tuần hoàn chất lỏng.

1.2 Quy trình phối trộn

Trước tiên, ethanol khan với hàm lượng ethanol $\geq 99,5\%$ được pha trộn với các phụ gia đa chức năng để tạo ra ethanol nhiên liệu biến tính E100 làm nguyên liệu cho quá trình phối trộn. Các phụ gia sử dụng gồm:

- Phụ gia chống tách pha: Isopropyl alcol (IPA)
- Phụ gia chất phân tán: Polyetheramine
- Phụ gia chống oxy hóa: Butylated diphenylamine (BD)
- Phụ gia chống ăn mòn: Tetraethanolamine (TEA).



Hình 1: Sơ đồ quy trình pha chế ethanol nhiên liệu biến tính

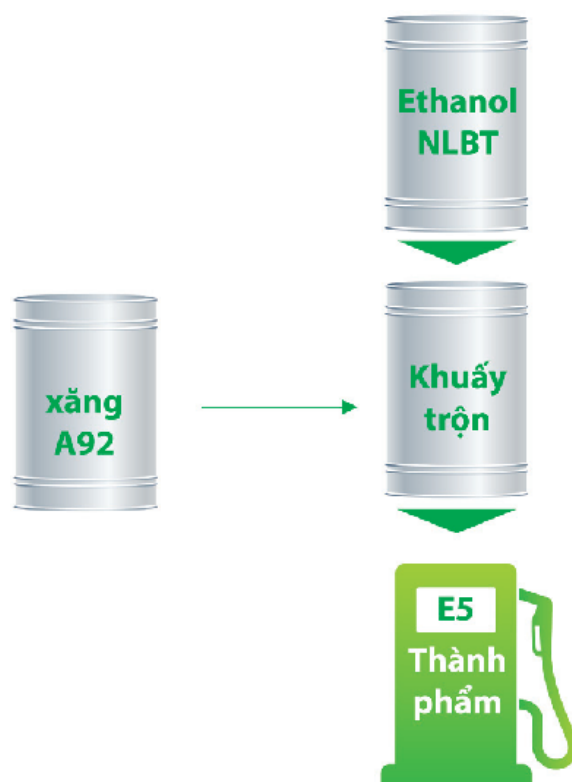
Cắm nang xăng sinh học

Xăng khoáng A92 và ethanol NLBT phối trộn được lấy ra từ đáy thiết bị và cho vào đóng phuy. Sơ đồ quy trình phối trộn được trình bày trong hình 2.

Các mẫu sau khi pha trộn được kiểm tra tính chất của nhiên liệu theo các chỉ tiêu tương tự như qui định trong TCVN 8063:2009.

Do nguyên liệu phối trộn là xăng và ethanol NLBT là những chất lỏng rất dễ bay hơi và sản phẩm sau phối trộn được đóng vào phuy để lưu trữ nên một số yêu cầu trong quá trình làm việc cần lưu ý tuân thủ như:

- Nơi thao tác cần có không gian thoáng, có thể dễ dàng khuếch tán và pha loãng hơi nhiên liệu bay hơi
- Cách ly mọi nguồn có khả năng phát sinh tia lửa điện như cầu giao, atomat, ổ điện có nguy cơ chập (cháy)...
- Sử dụng biển cấm lửa, cấm hút thuốc với khoảng cách xa >10m đối với khu vực pha chế

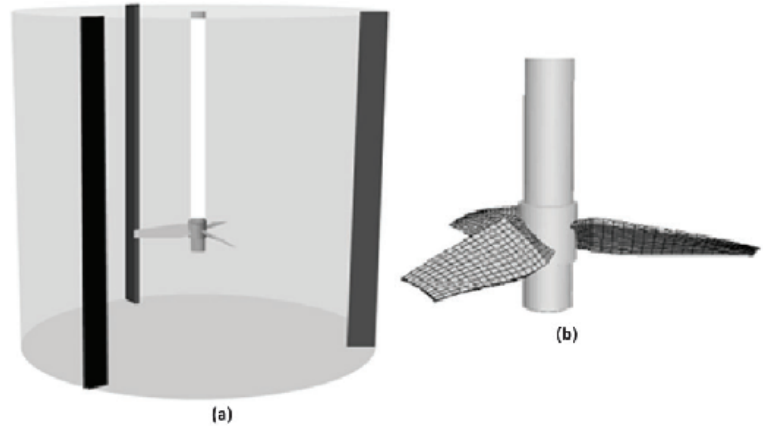


Hình 2: Sơ đồ quy trình phối trộn

1.3 Phân loại các công nghệ phối trộn

➤ **Phối trộn bằng phương pháp khuấy**

Đây là công nghệ phối trộn thông thường, sử dụng mẫu thùng trộn có khuấy sử dụng lực đẩy hình học (Hình 3).

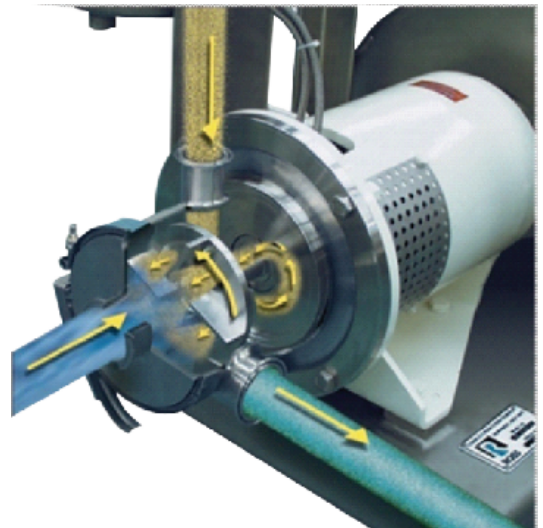


Hình 3. Mô hình phối trộn thùng có cánh khuấy (a), cánh khuấy (b)

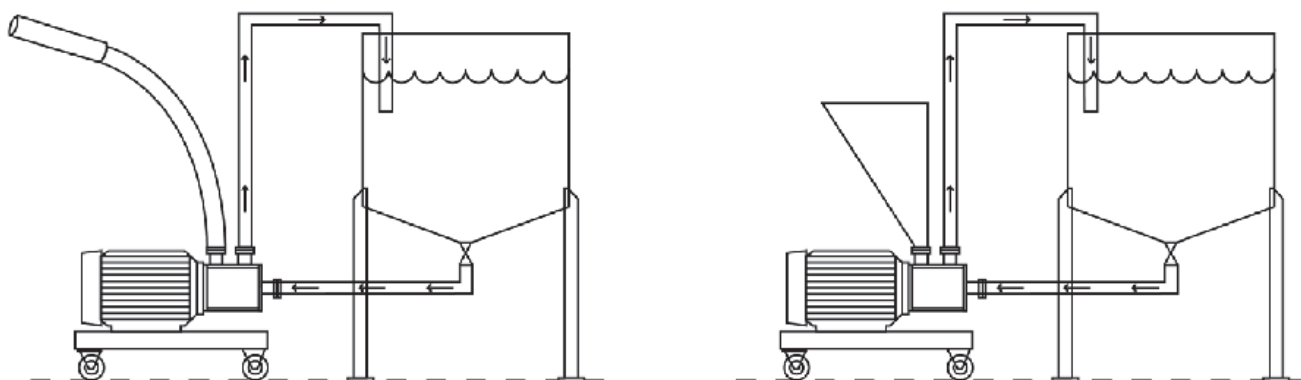
Các loại cánh khuấy thường được sử dụng trong công nghiệp là loại tấm, mái chèo bản, mái chèo hai thanh và mái chèo có thanh đặt chéo được sử dụng khi số vòng quay nhỏ, loại mỏ neo (chữ U), mỏ neo ghép hay loại chân vịt, loại tuốc bin được sử dụng khi số vòng quay lớn.

➤ **Phối trộn bằng phương pháp tuần hoàn**

Hệ thống trộn liên tục hay tuần hoàn kín được trình bày trong Hình 4. Hai dòng nguyên liệu được hút lần lượt vào bể sau đó được đảo trộn trong theo cánh quay trong buồng bơm. Hệ thống phối trộn kiểu này có 2 dạng nạp liệu. Một là đường nạp liệu sử dụng ống mềm linh hoạt để hút nguyên liệu, hai là sử dụng phễu nạp liệu (Hình 4).



Hình 4: Mô hình phối trộn tuần hoàn



Hình 5: Các dạng nạp liệu của hệ thống phối trộn tuần hoàn

➤ **Phối trộn trong đường ống**

Ngày nay, trong quá trình phối trộn lỏng – lỏng, người ta thường sử dụng thiết bị khuấy trộn đơn giản kiểu xoáy ốc – trộn tĩnh. Đây là thiết bị trộn trong đường ống mà trong đó các chất lỏng cần phối trộn được cho đi qua các khối hình học đặt bên trong đường ống. Có hơn 30 kiểu thiết kế thiết bị trộn tĩnh khác nhau nhưng những thiết bị thương mại phổ biến nhất là của các nhà sản xuất sau đây:

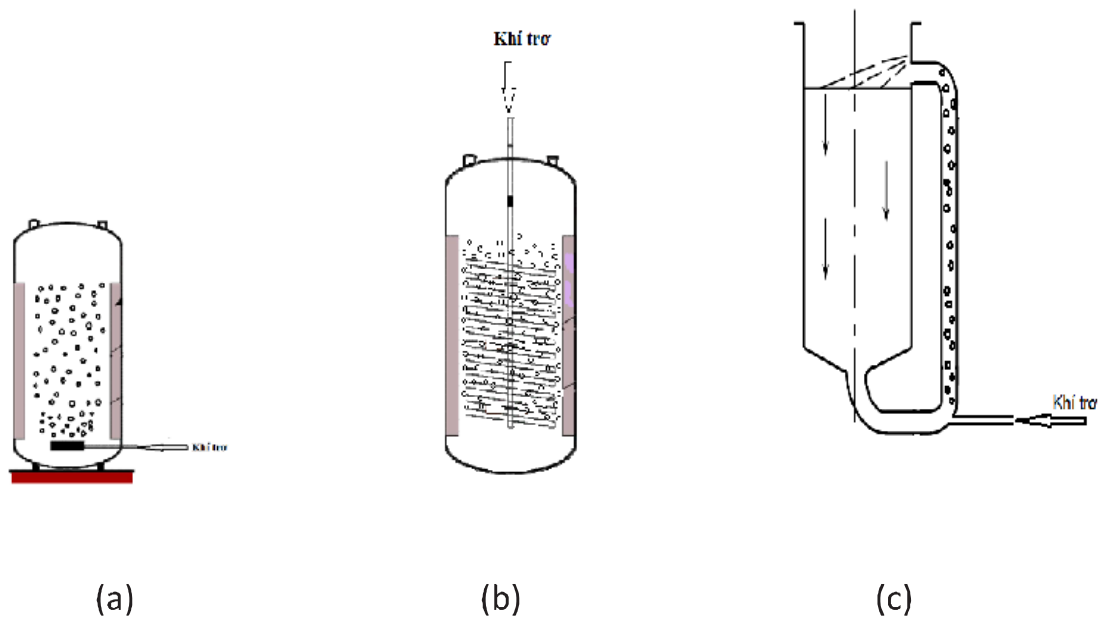
- Chemineer Kenics: KM series and HEV,
- Komax mixer,
- Sulzer Chemtech: (or Koch) SMX, SMXL, SMV, SMVL,
- Ross: LPD, LLPD, ISG.

➤ **Phối trộn bằng phương pháp sục khí trơ**

Phương pháp trộn bằng cách sục khí trơ được áp dụng để trộn hai cấu tử lỏng linh động với nhau. Có 3 cách sục khí vào hỗn hợp chất lỏng là:

- Sục từ bộ phân phối khí từ dưới đáy thiết bị (Hình 6-a)
 - Sục khí bằng đường ống phân phối khí đi từ trên xuống đáy và được bố trí ở trung tâm thiết bị
 - Xung quanh ống dẫn khí có các ống để tạo các bong bong khí nhỏ (Hình 6-b)
- Sục khí tuần hoàn thông qua một đường ống nối từ đáy thiết bị đến mặt chất lỏng (Hình 6-c).

Khí được sục vào trong lòng chất lỏng từ dưới đáy thiết bị qua bộ chia để phân tán bong bong khí trong lòng hỗn hợp chất lỏng cần trộn theo kiểu tầng sôi. Ngày nay, nhằm nâng cao khả năng khuếch tán của khí trong chất lỏng, người ta thiết kế ra loại máy sục chìm có thêm máy phản lực làm tăng khả năng phân phối khí, khuấy động dòng đối lưu tạo nhiều bong bóng khí nhỏ.



Hình 6: Thiết bị trộn kiểu sục khí

1.4 Chế độ phối trộn

Có thể mô tả phối trộn như biện pháp kết hợp các thành phần độ nhớt khác nhau và/hoặc tỷ trọng khác nhau để tạo ra một chất có các tính chất đồng đều, không thay đổi theo thời gian.

Khi kết hợp các dung dịch hoặc các thể huyền phù để tạo ra chất đồng nhất liên tục thì độ nhớt của các dòng tới và độ nhớt cuối cùng của hỗn hợp sẽ quyết định đặc tính của quá trình khuấy phải áp dụng. Lưu lượng trong toàn hệ thống là yêu cầu đầu tiên vốn đòi hỏi sử dụng các bộ cánh khuấy dòng chảy theo hướng trục ở các hệ có độ nhớt thấp.

Có thể chia các quá trình phối trộn thành hai nhóm lớn:

- Phối trộn độ nhớt thấp $< 50000 \text{ cP}$ ($< 50 \text{ Pa.s}$)
- Phối trộn độ nhớt cao $> 50000 \text{ cP}$ ($> 50 \text{ Pa.s}$)

Sự phân biệt này chỉ mang tính chất hướng dẫn khi xác định các cách phối trộn cần thiết. Các biến sau đây được dùng để đánh giá chất lượng phối trộn đối với cả hai nhóm phối trộn độ nhớt thấp hoặc độ nhớt cao: Độ đồng đều nhiệt độ, độ đồng đều chất phản ứng/chất xúc tác, độ đồng đều sản phẩm, thẳng giáng.

➤ **Phối trộn nhiên liệu độ nhớt thấp**

Trong các áp dụng pha trộn độ nhớt thấp những yếu tố sau quyết định sự lựa chọn máy khuấy:

Điều kiện khởi động: Điều này liên quan đến chuyện máy trộn có chạy hay không khi pha thêm các thành phần. Nếu các chất lỏng tham gia quá trình được phép phân lớp trước khi trộn thì để đạt tới độ đồng đều có thể phải lâu hơn từ 5 tới 10 lần so với vừa chạy máy trộn vừa pha thêm các thành phần.

Đặc trưng của các chất cần pha trộn: Điều này bao gồm độ nhớt và tỷ trọng của mỗi thành phần. Độ nhớt và/hoặc tỷ trọng càng khác nhau thì càng cần nhiều công suất.

Thời gian pha trộn: Điều này liên quan tới thời gian từ lúc tất cả thành phần đều được pha vào khi máy khuấy đang chạy tới lúc lượng chứa trong máy khuấy được pha trộn tới mức cần thiết cho quá trình.

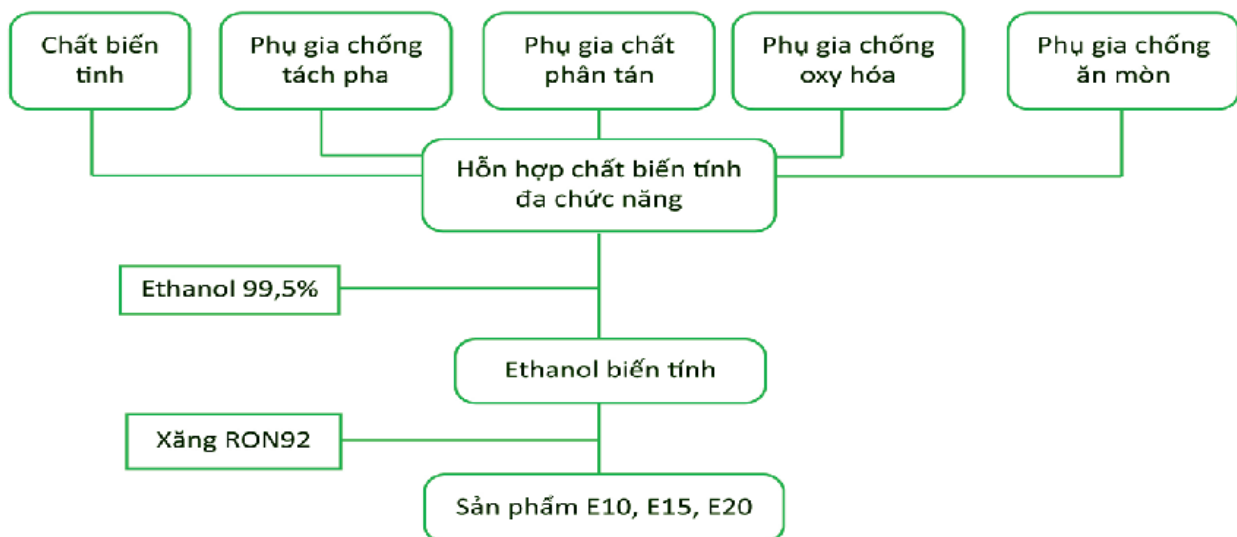
Kích thước và hình dạng thiết bị: thể tích thiết bị càng lớn thì công suất càng phải lớn để có được thời gian pha trộn cần thiết và khi tỉ số Z/T (tỷ số độ sâu chất lỏng trên đường kính thiết bị) tăng thường đòi hỏi quá trình khuấy nhiều hơn.

➤ **Phối trộn nhiên liệu độ nhớt cao**

Phối trộn độ nhớt cao là cực kỳ quan trọng trong một số quá trình công nghiệp. Tuy nhiên, chỉ khoảng 2% nhiên liệu áp dụng phối trộn thuộc nhóm nhiên liệu độ nhớt cao.

1.5 Quy trình phối trộn tổng quát

Quy trình công nghệ phối trộn xăng sinh học tổng quát được thể hiện trên Hình 7



Hình 7: Sơ đồ quy trình công nghệ phối trộn xăng pha ethanol tổng quát

Cẩm nang xăng sinh học

Nhằm quan sát ngoại quan đánh giá khả năng tan lẫn của ethanol vào xăng trong thí nghiệm, ethanol nhiên liệu biến tính được pha thêm một lượng nhỏ chất tạo màu (cỡ vài ppm). Khả năng tan lẫn của ethanol nhiên liệu biến tính vào xăng còn có thể được đánh giá bằng giá trị chỉ số octan, nhờ phương pháp đo bằng máy đo chỉ số octan cầm tay (Hình 8).

Trong các phương pháp phối trộn, phương pháp phối trộn sục nitơ tiêu tốn khí và có thời gian thực hiện kéo dài nên gây thất thoát nhiên liệu do đó không kinh tế. Hơn nữa, thiết bị của phương pháp phối trộn sục khí trở không được áp dụng phổ biến trong các quá trình phối trộn cho chất lỏng chứa cấu tử dễ bay hơi. Hiện nay, phương pháp khuấy trộn và phương pháp tuần hoàn được áp dụng phổ biến trong các quá trình phối trộn.



Hình 8: Thiết bị đo chỉ số octan cầm tay ZELTEX ZX-101XL

2. Phụ gia cho xăng sinh học

Thông thường, để có được ethanol nhiên liệu biến tính, ethanol E100 được pha trộn với 5% hỗn hợp chất biến tính đa chức năng để đánh dấu mục đích sử dụng làm nhiên liệu. Chất biến tính được sử dụng là phân đoạn xăng trong phân đoạn chưng cất đầu thô.

Các chất phụ gia được pha trộn với chất biến tính sau đó pha trộn với E100 tạo thành hỗn hợp chất biến tính đa chức năng để phối trộn với xăng thương phẩm. Các phụ gia sử dụng để phối trộn bao gồm: phụ gia chất chống tách pha, phụ gia chất phân tán, phụ gia chất chống oxy hóa, phụ gia chất ức chế ăn mòn.

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TƯƠNG THÍCH CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG TRUYỀN THỐNG KHI SỬ DỤNG XĂNG SINH HỌC

1. Phương pháp đánh giá tương thích vật liệu

Phương pháp phổ biến để đánh giá tương thích giữa nhiên liệu sử dụng với vật liệu chế tạo động cơ (tập trung vào các chi tiết liên quan đến hệ thống nhiên liệu) thường là phương pháp ngâm các chi tiết trong nhiên liệu theo các chế độ ngâm và đánh giá theo tiêu chuẩn. Trong điều kiện Việt Nam, phương pháp sau và quy trình sau đây được khuyến cáo áp dụng.

Các quy định chung:

- Các chi tiết được chọn lọc và cắt được ngâm vào trong chai thủy tinh có nắp bằng nhựa và gioăng làm kín chịu được nhiệt độ và hơi nhiên liệu,
- Ngâm mỗi bộ chi tiết vào một loại nhiên liệu: RON92, E10, E15, E20 trong 2000 giờ, nhiệt độ ngâm duy trì không đổi tại $450C \pm 20C$ trong khoảng thời gian thử nghiệm,
- Nhiên liệu được thay hàng tuần nhằm giảm thiểu sự thay đổi thành phần, giảm tính oxy hóa của nhiên liệu,
- Thời gian ngâm liên tục tối thiểu 2000 giờ với các chu kỳ 1 tuần, 3 tuần, 6 tuần, 12 tuần
- Đối với chi tiết đàn hồi như cao su và nhựa, nhiên liệu ngâm được thay hàng ngày trong ba ngày đầu, sau đó thay hàng tuần,
- Đối với chi tiết bằng kim loại nhiên liệu được thay theo chu kỳ 1 tuần, 3 tuần, 6 tuần và 12 tuần.

Trước, trong và sau khi ngâm, tác động của từng loại nhiên liệu đến các chi tiết ngâm được đánh giá đối chứng theo các phương pháp sau đây:

Cảm nang xăng sinh học

- *Ngoại quan (phương pháp 1)*: Đánh giá sự thay đổi màu sắc, độ bóng bề mặt... của các chi tiết trước và sau khi ngâm trong nhiên liệu. Sử dụng máy ảnh Canon 8.0 Mega-pixel để chụp ảnh chi tiết,

- *Khối lượng (phương pháp 2)*: Đánh giá sự thay đổi khối lượng (%tăng, %giảm) bằng cách cân các chi tiết trước và sau khi ngâm trong nhiên liệu. Khối lượng của các chi tiết được đo bằng cân điện tử (với độ chính xác 0,1mg),

- *Kích thước (phương pháp 3)*: Đánh giá sự thay đổi kích thước (%tăng, giảm) đường kính, chiều dài... bằng cách dùng thước cặp, panme... đo kích thước của chi tiết trước và sau khi ngâm. Phương pháp này chỉ áp dụng cho những chi tiết có kết cấu đơn giản như: chi tiết hình trụ, ống...,

- *Độ cứng (phương pháp 4)*: chỉ đánh giá sự thay đổi độ cứng cho các chi tiết làm bằng nhựa, cao su bằng cảm quan,

- *Cấu trúc kim loại dựa trên ảnh chụp bằng hiển vi điện tử (phương pháp 5)*: nhằm quan sát hình thái bề mặt chi tiết trước và sau khi ngâm trong nhiên liệu RON92 và E10. Một số chi tiết quan trọng ảnh hưởng đến khả năng cung cấp nhiên liệu được lựa chọn để tiến hành chụp vi điện tử trên máy vi điện tử Hitachi S-4800. Các chi tiết này gồm: Ống tạo hỗn hợp, giclơ nhiên liệu, vít xả xăng, vít điều chỉnh không tải, lọc tinh, gioăng làm kín, bộ bảo xăng.

Các chi tiết được chọn để chụp hiển vi điện tử được đánh dấu vị trí trước và sau khi chụp trên cùng một vị trí và độ phóng đại được ghi lại theo vị trí của từng mẫu để đánh giá.

2. Phương pháp đánh giá tính năng động cơ ô tô

Các thử nghiệm đối với ô tô trên băng thử được thực hiện theo đường đặc tính tốc độ, tại tay số IV và số V ở 100% tải. Tốc độ ô tô thay đổi từ 45 km/h đến 90 km/h (Bảng 2).

Nhiên liệu của ô tô được thay đổi từ xăng khoáng RON92 đến các loại xăng sinh học như E5, E10, E15 và E20.

Bảng 2. Các điểm thử nghiệm tại các tay số IV và V của ô tô

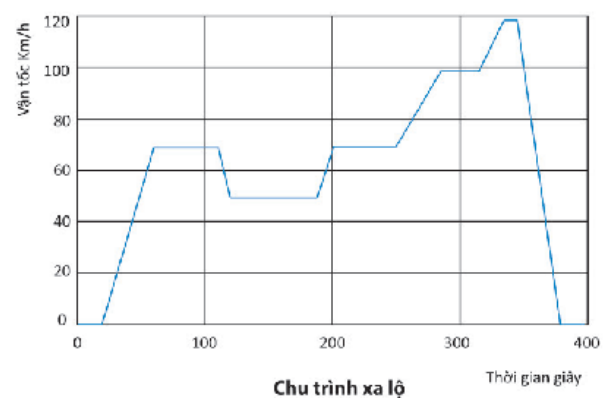
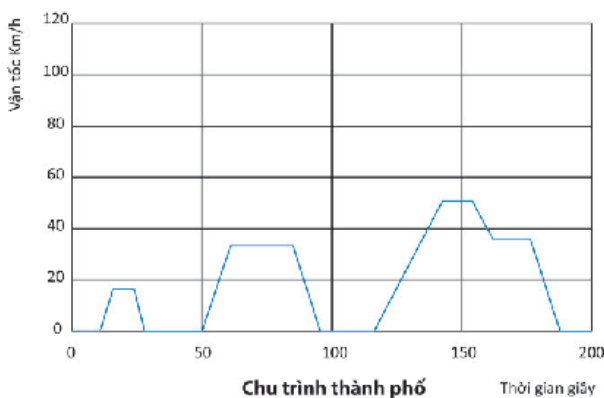
Tốc độ (km/h)	Tay số IV (100% tải)	Tay số V (100% tải)
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
90		

Sau khi hoàn thành thử nghiệm đối với mỗi loại nhiên liệu, hệ thống nhiên liệu của động cơ được súc rửa và chạy ngấm 1 giờ đối với loại nhiên liệu mới.

Ảnh hưởng của các nhiên liệu sinh học tới khả năng khởi động được đánh giá ở hai chế độ là chế độ khởi động nguội và chế độ khởi động nóng (nhiệt độ nắp máy khoảng 80°C).

Khả năng tăng tốc được thể hiện thông qua thời gian tăng tốc từ 20km/h đến 80km/h tại tay số V với bướm ga mở 100%.

Thử nghiệm phát thải được tiến hành theo tiêu chuẩn TCVN 6785:2006 với chu trình thử khí thải ECE 1505. Chu trình thử này bao gồm 4 vòng thử ECE (chu trình thành phố) được lặp lại liên tục, và 1 vòng thử EUDC (chu trình xa lộ) (Hình 9).



Hình 9: Chu trình thử Châu Âu ECE 15-05

Cẩm nang xăng sinh học

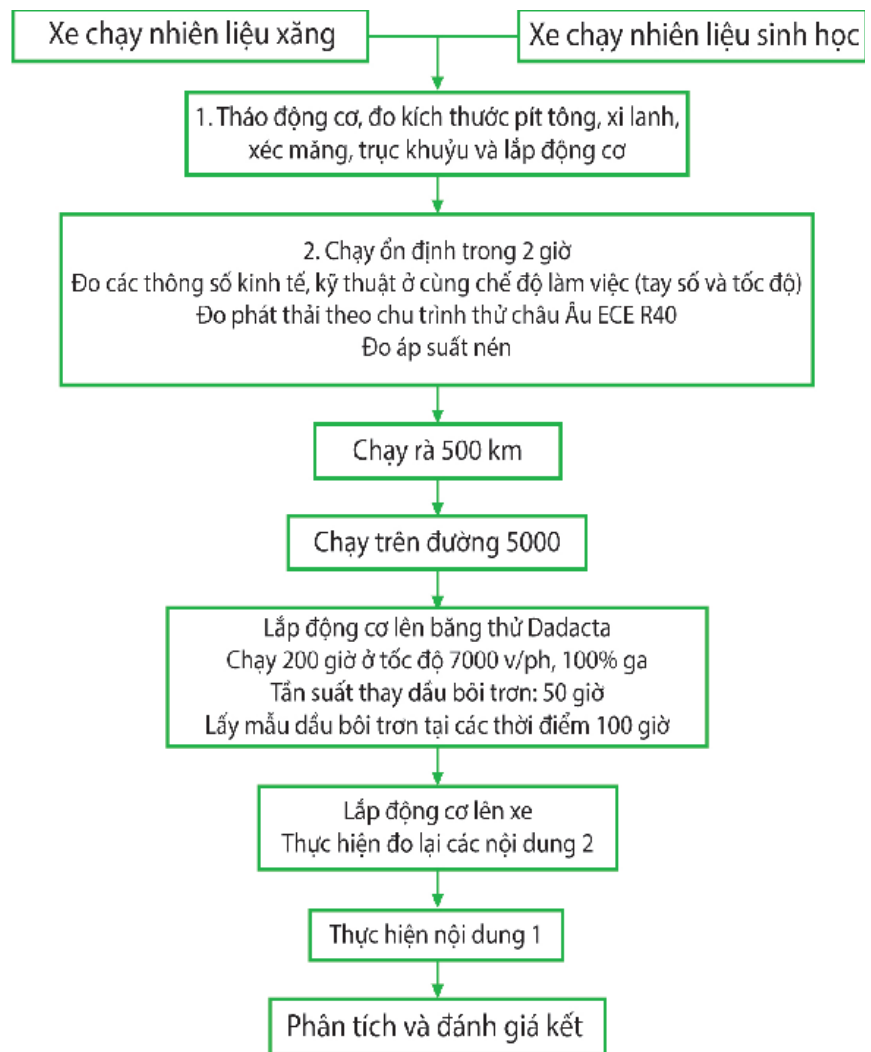
2.1 Phương pháp đánh giá độ bền và tuổi thọ động cơ, ô tô

a. Đối với xe máy

Các thử nghiệm được thực hiện trên cơ sở so sánh đối chứng khi chạy hai xe máy với 2 loại nhiên liệu (xăng khoáng RON92 và xăng sinh học). Tổng quãng đường xe chạy quy đổi vào khoảng 20.000 km, trong đó bao gồm 5500 km chạy xe trên đường và 200 giờ chạy động cơ trên băng thử. Sơ đồ quy trình thử nghiệm được thể hiện trong Hình 10.

Trong quá trình chạy thử nghiệm bền, dầu bôi trơn động cơ được thay mới cứ sau mỗi 50 giờ chạy máy (hoặc khoảng 3600 km chạy trên đường).

Hình 10: Sơ đồ quy trình thử nghiệm bền động cơ xăng xe máy



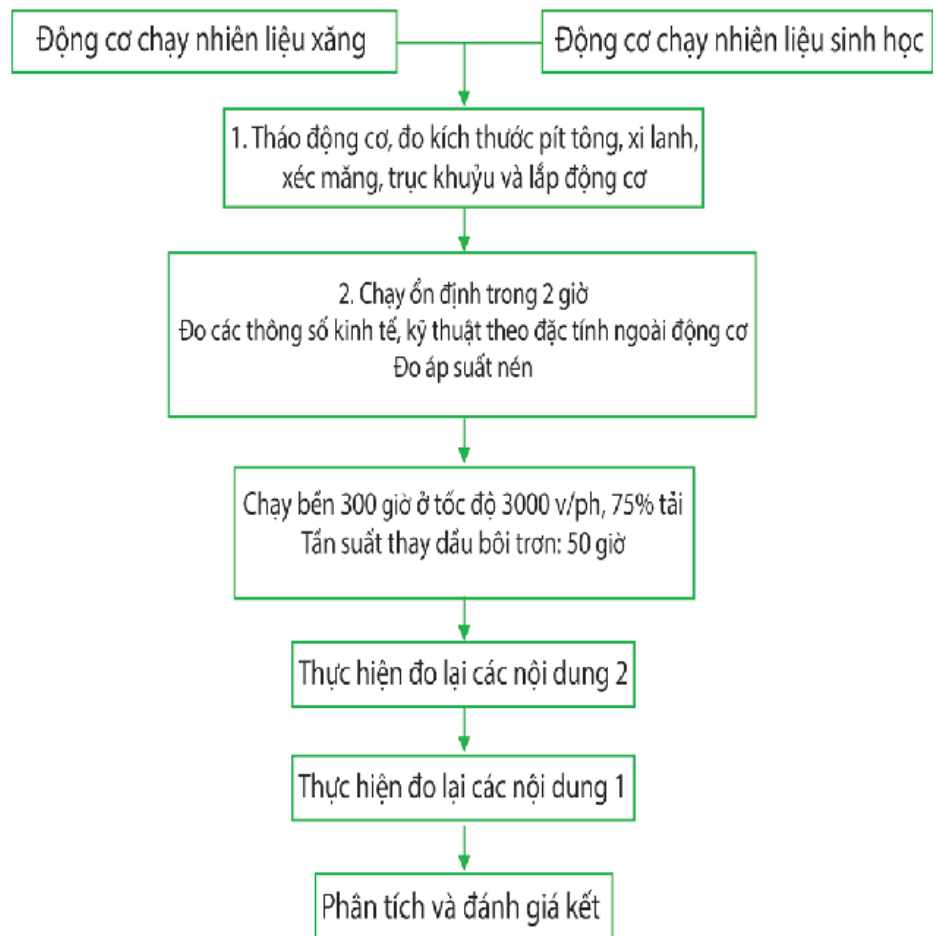
Tại các thời điểm lấy mẫu dầu (0, 100 giờ, 200 giờ), băng thử dừng hoạt động, dầu bôi trơn đã qua sử dụng từ động cơ xe máy được trích lấy mẫu 100ml. Các mẫu dầu này sau đó được mang đi phân tích. Do thời điểm lấy mẫu dầu đã sử dụng cũng trùng với

chu kỳ thay dầu định kỳ của xe (50 giờ chạy) nên động cơ sẽ được thay dầu bôi trơn mới, cùng chủng loại và dung tích với dầu đã sử dụng trước đó.

Việc đánh giá mức độ hao mòn của các chi tiết được thực hiện thông qua việc đo các kích thước ma sát chính của động cơ như xi lanh, pít tông, xéc măng trước và sau chạy bền.

b. Đối với ô tô

Thử nghiệm bền động cơ ô tô được thực hiện trên cơ sở so sánh đối chứng khi chạy hai động cơ với 2 loại nhiên liệu khác nhau (xăng khoáng RON92 và xăng sinh học). Mỗi động cơ được chạy bền 300 giờ trên băng thử động cơ tại chế độ áp suất có ích trung bình BMEP = 5,65bar (tương ứng với 75% tải) và tốc độ 3000 v/ph. Chế độ này tương đương với vận tốc xe khoảng 80km/h. Tổng quãng đường xe chạy quy đổi vào khoảng 24.000 km. Sơ đồ quy trình thử nghiệm được thể hiện trong Hình 11.



Hình 11: Sơ đồ quy trình thử nghiệm bền động cơ xăng ô tô

Cẩm nang xăng sinh học

Thử nghiệm hiện trường đối với ô tô

Sử dụng 6 xe ô tô chạy xăng (2 xe dùng chế hòa khí và 4 xe sử dụng hệ thống nhiên liệu phun xăng điện tử) đang hoạt động ngoài hiện trường và được bảo dưỡng trước khi thử nghiệm để đảm bảo sự làm việc ổn định trong quá trình thử nghiệm, bao gồm:

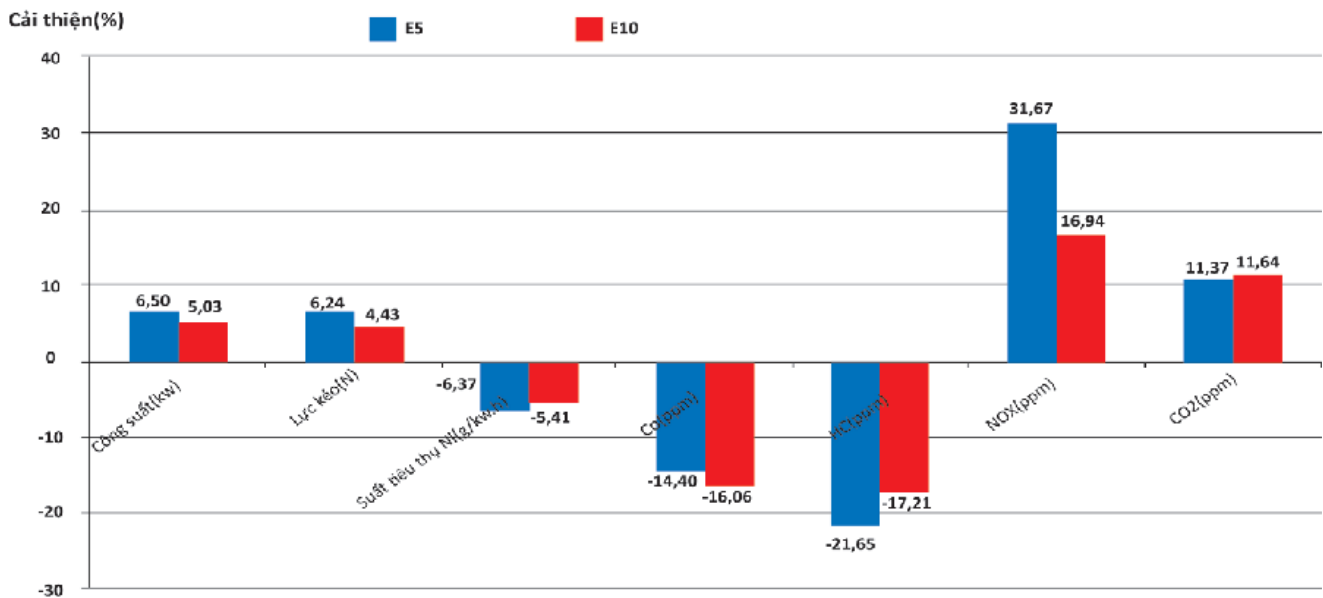
TT Xe	Chế hòa khí xăng khoáng Ron92	Chế hòa khí xăng sinh học	Phun xăng điện tử xăng khoáng Ron 92	Phun xăng điện tử xăng sinh học
	✓			
		✓		
			✓	
				✓
			✓	
				✓

Để thuận lợi cho quá trình theo dõi và đánh giá, các ô tô được chọn nên là những loại ô tô vận hành theo tuyến, có chế độ vận hành ít đột biến về tải trọng, điều kiện đường xá... Tương ứng với các chu kỳ vận hành theo kế hoạch (thông thường được căn cứ theo chu kỳ lấy mẫu dầu), ô tô sẽ được đưa vào phòng thí nghiệm để lấy mẫu dầu; đánh giá về tình trạng kỹ thuật, tính năng, phát thải.



MỘT SỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM VÀ KHUYẾN CÁO

Hình 12 thể hiện kết quả so sánh (tính theo % chênh lệch) giữa các thông số tính năng (công suất, lực kéo và suất tiêu thụ nhiên liệu) và nồng độ phát thải của động cơ xe máy khi sử dụng xăng pha cồn sinh học E5 và E10 so với khi sử dụng xăng khoáng RON92 thị trường



Hình 12: So sánh các thông số tính năng và phát thải của động cơ xe máy khi sử dụng nhiên liệu sinh học E5 và E10 với nhiên liệu RON92

Khi sử dụng nhiên liệu sinh học E5, công suất và lực kéo lần lượt tăng 6,50% và 6,24% so với khi sử dụng nhiên liệu xăng khoáng RON92. Suất tiêu thụ nhiên liệu giảm tới 6,37% nhờ công suất được cải thiện trong khi lượng nhiên liệu tiêu thụ tính theo kg trên giờ (kg/h) gần như không thay đổi.

Cẩm nang xăng sinh học

Các thành phần phát thải monoxit cacbon (CO) và hydro cacbon (HC) giảm lần lượt là 14,40% và 21,65% đối với nhiên liệu sinh học E5 so với khi sử dụng xăng khoáng RON92. Đây là kết quả rất có lợi đối với môi trường, nhất là đối với thành phần phát thải CO, một thành phần phát thải được quan tâm nhất đối với động cơ xe máy. Quá trình cháy được cải thiện nhờ hỗn hợp giữa không khí và nhiên liệu đồng đều hơn do khả năng bay hơi tốt của nhiên liệu sinh học E5. Ngoài ra, sự có mặt của thành phần oxy trong nhiên liệu sinh học E5 là yếu tố giúp cho nhiên liệu được cháy trong điều kiện không quá thiếu oxy (cháy với hỗn hợp nhạt hơn so với trường hợp động cơ xăng dùng bộ chế sử dụng nhiên liệu xăng RON92) và cháy kiệt. Đây là cơ sở tạo ra ít khí thải độc hại CO và HC.

Tuy nhiên, phát thải NOx và CO₂ trong trường hợp này cao hơn đối với nhiên liệu sinh học E5 và E10. Kết quả này là hệ quả của việc cải thiện quá trình cháy trong động cơ. Nhiệt độ cháy tăng dẫn tới phát thải NOx cao hơn. Ngoài ra, nhờ nhiên liệu được cháy kiệt mà hầu hết hydro cacbon đều được chuyển thành CO₂. Cũng cần phải nói thêm rằng, xét về mặt tính chất của nhiên liệu sinh học etanol, như đã trao đổi ở trên, thì phát thải CO₂ và NOx có thể giảm so với khi sử dụng nhiên liệu xăng nhờ tỷ lệ phân tử giữa cacbon và hydro thấp hơn và nhiệt hóa hơi cao hơn (làm giảm nhiệt độ cháy) so với xăng. Mặc dù vậy, kết quả nghiên cứu này cho thấy sự phù hợp so với một số kết quả được công bố trên thế giới.

Thử nghiệm xe máy trên băng thử cho thấy, công suất động cơ khi sử dụng xăng sinh học E10 có xu hướng tăng nhẹ, trung bình khoảng 4,4% ở tay số III và 1,7% ở tay số IV, suất tiêu hao nhiên liệu được cải thiện với mức giảm lớn nhất là 6,25% tại tay số III. Trong khi đó với xăng sinh học E15 và E20 công suất và tiêu hao nhiên liệu ít thay đổi so với xăng thông thường. Phát thải CO và HC giảm mạnh trong khi phát thải NOx tăng do quá trình cháy được cải thiện rõ rệt khi sử dụng xăng sinh học. Phát thải CO₂ tăng lên nhờ quá trình cháy hoàn hảo hơn đã chuyển đổi phần lớn phát thải độc hại CO thành CO₂. Như vậy, động cơ xe máy sử dụng xăng sinh học đến E20 không cần thiết phải điều chỉnh tăng lượng nhiên liệu cung cấp, tuy nhiên thời điểm đánh lửa có thể phải điều chỉnh theo hướng giảm góc đánh lửa sớm do thời gian cháy trễ của xăng sinh học E20 giảm đi rõ rệt so với khi sử dụng xăng khoáng RON92.

Đối với động cơ ô tô, xu hướng thay đổi công suất động cơ ô tô khi sử dụng nhiên liệu xăng sinh học với tỷ lệ khác nhau cũng tương tự như với động cơ xe máy. Thử nghiệm xe ô tô phun xăng điện tử cho thấy công suất động cơ với xăng sinh học E10, E15 và E20 rất ít thay đổi so với xăng thông thường: công suất tăng nhỏ với xăng sinh học E10, trung bình tăng 1,86% tại tay số IV và 1,34% tại tay số V, trong khi giảm không đáng kể với xăng sinh học E15, 1,78% tại tay số IV và 0,67 tại tay số V, với xăng sinh học E20 giảm khoảng 3% tại cả hai tay số. Đặc biệt đối với xe chế hòa khí, công suất động cơ khi sử dụng xăng sinh học E10, E15 và E20 đều có xu hướng tăng, tương ứng 7,91%, 6,81% và 6,97%, điều đó có nghĩa tính năng công suất động cơ dùng chế đã được cải thiện rõ nét khi sử dụng xăng sinh học.

Về vấn đề tương thích vật liệu, các chi tiết bằng kim loại thép như kim ba cạnh trong bộ chế hòa khí, tác động của xăng sinh học E10 và xăng khoáng RON92 là tương đương. Tuy nhiên với các chi tiết bằng kim loại màu như đồng, vật liệu của các chi tiết như giclơ nhiên liệu, vít điều chỉnh không khí, vít điều chỉnh xăng ở chế độ không tải, vít xả xăng... thì xăng sinh học E10 có tác động oxy hóa bề mặt, làm xỉn màu, rỉ bề mặt mạnh hơn so với xăng khoáng RON92. Các lớp oxit kim loại theo thời gian và tùy vào điều kiện hoạt động cụ thể của động cơ có thể bong tróc tạo hạt và đi vào khe hở giữa các bề mặt chuyển động làm tăng mức độ mòn của chi tiết. Đồng thời khi lớp oxit bong tróc cũng làm thay đổi kích thước như đường kính lỗ giclơ, mòn vít điều chỉnh xăng, vít điều chỉnh không khí dẫn đến sai lệch trong việc định lượng nhiên liệu và không khí tạo hỗn hợp trong bộ chế hòa khí.

Các giắc nối bơm điện bằng đồng bị oxy hóa có thể dẫn đến hiện tượng tiếp xúc điện kém. Ngoài ra, lớp kim loại tráng phủ trên mặt bộ báo mức xăng bị oxy hóa nhiều hơn, tuy nhiên, các vạch nền bằng thiếc không bị ảnh hưởng do đó không dẫn đến sai lệch trong việc chỉ báo mức xăng.

Các chi tiết phi kim (nhựa, cao su, giấy...) khi ngâm trong nhiên liệu xăng khoáng RON92 và xăng sinh học E10 đều có hiện tượng phôi màu, trong đó mức độ phôi màu của các chi tiết tiếp xúc với xăng sinh học E10 mạnh hơn. Đồng thời trên các mẫu giấy lọc

Cẩn nang xăng sinh học

cũng thu được nhiều cặn bẩn, màng bám, chứng tỏ vật liệu từ các chi tiết bong ra. Trên thực tế sử dụng, các cặn bẩn hình thành trong quá trình vận hành trước đó của xe nằm trong hệ thống cung cấp nhiên liệu hoặc trong thùng chứa nhiên liệu có thể và hòa lẫn vào nhiên liệu xăng sinh học và đi đến bộ phận lọc gây tắc lọc. Để tránh hiện tượng này, sau khi phương tiện chuyển sang sử dụng xăng sinh học khoảng 400km vận hành (tương đương với 2 lần điền đầy bình xăng, đối với xe máy) và khoảng 1000km vận hành (tương đương với 2 lần điền đầy bình xăng, đối với ô tô) các lọc nhiên liệu cần được bảo dưỡng làm sạch hoặc thay mới.

Các chi tiết bằng nhựa trắng như vỏ bộ lọc, lưới lọc bằng nhựa....tiếp xúc thời gian dài với xăng sinh học E10 bị chuyển sang màu vàng rõ hơn so với xăng khoáng RON92 cho thấy khả năng bị lão hóa của các chi tiết nhanh hơn. Chi tiết phao xăng trong thùng nhiên liệu, phao xăng trong buồng phao của bộ chế hòa khí, vật liệu nhựa màu, bị giảm khối lượng có thể dẫn đến sự sai lệch mức xăng trong buồng phao ảnh hưởng đến tỷ lệ hòa trộn nhiên liệu/không khí trong bộ chế hòa khí, báo không đúng mức nhiên liệu trong bình chứa. Tuy nhiên mức ảnh hưởng của xăng sinh học E10 đến các chi tiết này không lớn so với xăng khoáng RON92 vì thế vẫn có thể coi là tương thích với xăng sinh học E10.

Các chi tiết cao su như màng bơm tăng tốc của bộ chế hòa khí bị biến dạng nhiều hơn đối với nhiên liệu sinh học E10, vòng gioăng làm kín trở nên cứng hơn, khối lượng các chi tiết này tăng lên sau thời gian tiếp xúc với nhiên liệu do bị trương nở, lão hóa. Các chi tiết này cần lưu ý thay thế trước khi chuyển sang sử dụng xăng sinh học E10.

Khi sử dụng xăng sinh học E10, E15 và E20 khả năng khởi động lạnh và khởi động nóng đối với các loại nhiên liệu này tương tự như với xăng khoáng RON92, tuy nhiên với tỷ lệ cao hơn nữa khả năng khởi động có thể bị ảnh hưởng do nhiệt hóa hơi của nhiên liệu cao hơn làm lạnh đường ống nạp và cần có biện pháp sấy nóng đường ống nạp. Khả năng tăng tốc của xe cũng không bị ảnh hưởng, thậm chí còn được cải thiện chút ít so với xăng khoáng RON92.

Các nghiên cứu thực nghiệm đánh giá độ bền và tuổi thọ của động cơ xe máy và ô tô cho thấy mức độ ảnh hưởng của xăng sinh học E10 và xăng truyền thống là khá tương đồng nhau và đều nằm trong giới hạn cho phép về mòn cũng như biến đổi các tính chất của dầu bôi trơn. Tuy nhiên, xăng sinh học E10 có ảnh hưởng rõ nét hơn đối với sự biến đổi của áp suất nén, công suất, lượng nhiên liệu tiêu thụ, phát thải, mức độ mài mòn cũng như chất lượng của dầu bôi trơn.

Tóm lại, khi sử dụng xăng sinh học E5, E10 cho động cơ xe máy đang lưu hành, động cơ phát huy công suất vượt trội hơn so với xăng thông thường, suất tiêu hao nhiên liệu được cải thiện, có thể sử dụng lẫn với nhiên liệu xăng thông thường mà không cần phải điều chỉnh hệ thống nhiên liệu.

Khi sử dụng xăng sinh học E5, E10 cho động cơ xe ô tô đang lưu hành gồm cả loại thiết kế phun xăng điện tử và chế hòa khí, công suất động cơ không bị ảnh hưởng, thậm chí còn được cải thiện (đối với xe dùng chế hòa khí), có thể sử dụng lẫn với nhiên liệu xăng thông thường mà không cần phải điều chỉnh lượng nhiên liệu cung cấp. Với tỷ lệ etanol trong hỗn hợp xăng sinh học lớn hơn 10% cần quan tâm đến việc điều chỉnh lượng nhiên liệu cung cấp, thời điểm đánh lửa...

Xăng sinh học E5, E10 không ảnh hưởng nhiều tới chi tiết bằng vật liệu thép nhưng có ảnh hưởng hơn so với xăng khoáng RON92 đối với các chi tiết bằng kim loại màu như đồng cũng như các chi tiết phi kim. Đối với xe thế hệ cũ, các chi tiết bằng đồng có nhiều trong bộ chế hòa khí còn với xe thế hệ mới số lượng các chi tiết bằng đồng không nhiều (đã được chuyển sang vật liệu hợp kim đồng) mà chủ yếu là ở các giắc nối. Các chi tiết làm bằng cao su tự nhiên như bơm tăng tốc bộ chế hòa khí và vòng gioăng làm kín cần lưu ý thay thế bằng vật liệu cao su nhân tạo có độ bền cao hơn khi tiếp xúc với cồn etanol. Cần lưu ý đến việc bảo dưỡng các lọc nhiên liệu cho động cơ sau khi chuyển sang sử dụng xăng sinh học E10. Ngoài ra, chu kỳ thay dầu cần được rút ngắn khoảng 5% đến 10% so với khi sử dụng xăng khoáng RON92, trong trường hợp động cơ luôn được vận hành ở chế độ làm việc khắc nghiệt trong suốt chu kỳ thay dầu, nhằm đảm bảo sự hoạt động ổn định và đáp ứng tuổi thọ cho động cơ.

CÁC VĂN BẢN VỀ NHIÊN LIỆU SINH HỌC

- * Quyết định số 177/2007/QĐ-TTg ngày 20/11/2007 về việc phê duyệt “Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025”.
- * Thông tư số 20/2009/TT-BKHCN ngày 30/09/2009 về việc ban hành và thực hiện “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu điêzen và nhiên liệu sinh học”
- * Thông tư số 30/2014/TT-BKHCN ngày 15/10/2014 về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia sửa đổi, bổ sung một số quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 1:2009/BKHCN về xăng, nhiên liệu điêzen và nhiên liệu sinh học.
- * Thông tư liên tịch số 47/2009/TTLT-BTC-BCT ngày 21/07/2009 về Quy định chế độ quản lý, sử dụng kinh phí ngân sách nhà nước thực hiện Đề án phát triển nhiên liệu sinh học.
- * Quyết định số 53/2012/QĐ-Ttg ngày 22/11/2012 về việc ban hành lộ trình áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nguyên liệu truyền thống.
- * Thông tư số 47/2012/TT-BCT ngày 28/12/2012 về Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về trang thiết bị, phụ trợ sử dụng trong tồn trữ và phân phối xăng sinh học (xăng E5, E10) tại cửa hàng xăng dầu.

*Độc giả có thể tra cứu thông tin, hệ thống văn bản về nhiên liệu sinh học tại trang thông tin Hoạt động Khoa học công nghệ ngành Công Thương:
Website: <http://khcncongthuong.vn>*

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

Địa chỉ: 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

Email: nxb@vap.ac.vn; www.vap.ac.vn

Điện thoại: Phòng Quản lý tổng hợp 04.22149041; Phòng Phát hành 04.22149040;

Phòng Biên tập 04.37917148

Fax: 04.37910147

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc

TRẦN VĂN SẮC

Tổng biên tập

GS.TSKH. NGUYỄN KHOA SƠN

In 15.000 cuốn khổ 15x15cm tại Công ty Cổ phần In Ngọc Trâm

Số ĐKKHXB: 2801-2014/CXB/02-47/KHTNCN

Số QĐXB của NXB: 64-QĐ/KHTNCN ngày 29.12.2014

In xong và nộp lưu chiểu quý 1 năm 2015.

Mã số sách tiêu chuẩn quốc tế (ISBN): 978-604-913-364-0

Trình bày và thiết kế **VTI**
media

