

3^ο κεφάλαιο

καύσιμα

και

καύση

1. Τι ονομάζουμε **καύσιμο** ;

122

Είναι διάφοροι τύποι υδρογονανθράκων HC (υγρών ή αέριων) που χρησιμοποιούνται από τις ΜΕΚ για την παραγωγή έργου κίνησης .

Το καλύτερο καύσιμο είναι εκείνο που περιέχει το περισσότερο υδρογόνο στη σύστασή του , γιατί το υδρογόνο έχει τη μέγιστη θερμαντική ικανότητα .

2. Τι είναι η **καύση** ;

124

Καύση είναι η χημική διεργασία της ταχείας οξείδωσης της βενζίνης με την παρουσία αέρα και την παραγωγή **θερμότητας** και νέων χημικών ουσιών των **καυσαερίων** .

ή

Καύση είναι η ένωση του άνθρακα C και του υδρογόνου H ενός HC με το οξυγόνο O₂ για την παραγωγή θερμικής ενέργειας από τα καυσαέρια που διαστέλλονται .

Η απότομη αύξηση της πίεσης , κινεί το έμβολο προς τα κάτω μετατρέποντας την θερμική ενέργεια σε κινητική ενέργεια (δηλ. κινητήριο έργο) .

Όταν ο **άνθρακας C** καίγεται με επάρκεια **οξυγόνου O₂** σχηματίζεται **διοξείδιο του άνθρακα CO₂** .

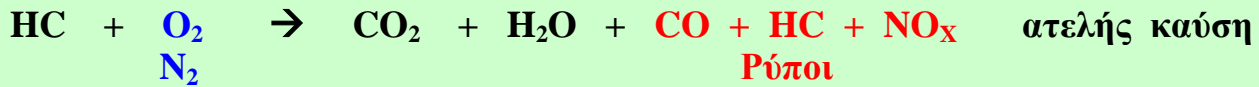
Όταν το **υδρογόνο H₂** καίγεται με επάρκεια **οξυγόνου O₂** σχηματίζονται **ατμοί νερού H₂O** .

3. Γράψτε τις αντιδράσεις της **τέλειας και ημιτελούς καύσης** ;

125

HC	: υδρογονάνθρακες	N ₂	: άζωτο
O ₂	: οξυγόνο	H ₂ O	: νερό
CO ₂	: διοξείδιο του άνθρακα	CO	: μονοξείδιο του άνθρακα
NOx	: οξείδια του αζώτου (NO : μονοξείδιο του αζώτου , NO ₂ : διοξείδιο του αζώτου)		(και άλλα)

(βενζίνη = υδρογονάνθρακας ή HC)



αέρας : $\text{O}_2 + \text{N}_2$

ρύποι : $\text{CO} + \text{HC} + \text{NO}_x$

4. Ποια είδη καυσίμων χρησιμοποιούνται στις ΜΕΚ ; 54

Χρησιμοποιούνται **υγρά** ή **αέρια** καύσιμα όπως : **βενζίνη**
πετρέλαιο
υγραέριο
μίγμα αλκοόλης
καύσιμα από βιομάζα
φυσικό αέριο

Η βενζίνη διαφοροποιείται σε : 122

σούπερ για αυτ/τα χωρίς καταλύτη (με τετρααιθυλιούχο μόλυβδο)
αμόλυβδη για αυτ/τα με καταλύτη
και **σούπερ αμόλυβδη** >> >>

Το πετρέλαιο διαφοροποιείται σε : 281

ελαφρύ
diesel για αυτ/τα , φορτηγά , ηλεκτρογεννήτριες και ταχύστροφα πλοία
βαρύ για μεγάλης ισχύος αργόστροφες μηχανές πλοίων

5. Ποια είναι τα παράγωγα του αργού πετρελαίου ;

Είναι : το φυσικό αέριο ,
η ελαφριά και η βαριά βενζίνη
η κιροζίνη και το Diesel
το μαζούτ
τα ορυκτέλαια , οι παραφίνες , οι βαζελίνες
και η άσφαλτος

6. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της βενζίνης ;

- α- Η πτητικότητα (εύκολη εξάτμιση – εκκίνηση)
- β- Η αντικροτικότητα (οκτάνια – ομαλή καύση)
- γ- Θερμαντική ικανότητα 11.000 kcal / kg
- δ- Σημείο ανάφλεξης ατμών
- ε- Ειδικό βάρος - πυκνότητα 0,72-0,78
- στ- Περιεκτικότητα σε Θείο (διαβρωτικός ρύπος)
- ζ- Περιεκτικότητα σε νερό (καθαρότητα)

7. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του πετρελαίου ;

281

- α- Η πτητικότητα (μεγάλη πτητικότητα → απότομη καύση)
(μικρή >> → δύσκολη εκκίνηση)
- β- Το σημείο ροής και πήξεως
σημείο ροής → η χαμηλότερη θερμοκρασία που είναι ρευστό
>> πήξεως → η θερμοκρασία που κάνει αδύνατη την εκκίνηση
- γ- Η Θερμαντική ικανότητα 10.500 kcal / kg
- δ- Το σημείο ανάφλεξης ατμών (θερμοκρασία ασφάλειας κατά την αποθήκευση)
- ε- Το ειδικό βάρος - πυκνότητα 0,80-0,87
- στ- Η περιεκτικότητα σε Θείο (όχι πάνω από 1,25%)
- ζ- Η περιεκτικότητα σε νερό (καθαρότητα)
- η- Τα κατάλοιπα άνθρακα (καρβουνιάσματα που μολύνουν το λάδι και φθείρουν τον κινητήρα)
- θ- Το ιξώδες (καλή ροή- καλός διασκορπισμός)

8. Τι ονομάζουμε **Θερμαντική ικανότητα** καυσίμου ;

282

Η **θερμαντική ικανότητα** χαρακτηρίζει την **ποσότητα της θερμικής ενέργειας που αποδίδει το 1 kg καυσίμου, όταν καεί πλήρως.**

Μονάδες : **kcal / kg** (χιλιοθερμίδες ανά κιλό καυσίμου)

Όσο μεγαλύτερη ποσότητα θερμικής ενέργειας μας δίνει η καύση 1 κιλού καυσίμου, τόσο καλύτερο είναι το καύσιμο.

9. Ποια είναι η σημασία της **θερμαντικής ικανότητας** του καυσίμου στη λειτουργία των ΜΕΚ ;

282

Η θερμαντική ικανότητα του καυσίμου παίζει σπουδαίο ρόλο :

- * στην αποδιδόμενη **ισχύ** του κινητήρα (ιπποδύναμη) και
- * τον **βαθμό απόδοσής** του, άρα και στην κατανάλωση καυσίμου

10. Πόσος είναι ο **απαιτούμενος αέρας** για την καύση του καυσίμου ;

122

Οι κινητήρες ΟΤΤΟ (βενζινοκινητήρες) με **μεταβλητή ποσότητα εισερχόμενου αέρα**, αφού **έχουν πεταλούδα γκαζιού**, **απαιτούν για τέλεια καύση μια στοιχειομετρική αναλογία** αέρα – καυσίμου

14,7 : 1 κατά βάρος για τους βενζινοκινητήρες

δηλ. **14,7** μέρη βάρους **αέρα**
και **1** μέρος βάρους **βενζίνας**

Οι κινητήρες DIESEL (πετρελαιοκινητήρες) με σταθερή **ποσότητα εισερχόμενου αέρα**, αφού **δεν** έχουν πεταλούδα γκαζιού, **εργάζονται με περίσσεια αέρα.**

./.

Σε τι αναφέρεται ο βαθμός οκτανίου της βενζίνης ;

Αναφέρεται στην ικανότητα συμπίεσης της βενζίνης, χωρίς αυτή να εμφανίσει το φαινόμενο της κρουστικής καύσης (δηλ. αυτανάφλεξης).

Η μέτρηση της συμπιεστότητας των διαφόρων ειδών βενζίνης γίνεται σε σύγκριση με πρότυπα μίγματα υδρογονανθράκων, του κανονικού επτάνιου και του ισοοκτανίου .

το κανον. επτάνιο → με το 0 της κλίμακας με μικρή αντίσταση στην αυτανάφλεξη
το ισοοκτάνιο → με το 100 της κλίμακας με μεγάλη >> >> >>

Τι σημαίνει όταν λέμε βενζίνη με 95 οκτάνια ;

Σημαίνει ότι η βενζίνη έχει την ίδια αντίσταση στην αυτανάφλεξη, με το πρότυπο μίγμα που αποτελείται από 95% κατ' όγκο ισοοκτάνιο και 5% >> >> καν. επτάνιο

Σε τι αναφέρεται ο αριθμός κετανίου του πετρελαίου ;

283

Ο αριθμός κετανίου προσδιορίζει το μέτρο της ταχύτητας αυτανάφλεξης κάθε ποιότητας πετρελαίου .

Ο προσδιορισμός της καθυστέρησης της αυτανάφλεξης κάθε ποιότητας πετρελαίου γίνεται με σύγκρισή του, με μια πρότυπη ποιότητα πετρελαίου, σε μια δοκιμαστική μηχανή .

αλφα-μεθυλοναφθαλίνη → με το 0 της κλίμακας με μικρή ταχύτητα αυτανάφλεξης
κετάνιο → με το 100 της κλίμακας με μεγάλη >> >>

Ο αριθμός κετανίων των πετρελαίων που χρησιμοποιούνται συνήθως κυμαίνεται από 45 έως 70 .

Τι σημαίνει όταν λέμε πετρέλαιο με αριθμό κετανίου 55 ;

283

Σημαίνει ότι έχει την ίδια ταχύτητα αυτανάφλεξης με το πρότυπο μίγμα που αποτελείται από 55% κετάνιο και 45% αλφα-μεθυλοναφθαλίνη .