

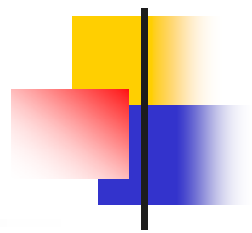
Τεχνολογίες Εκμετάλλευσης και Αξιοποίησης Υδρογονανθράκων

Εργαστήριο 3^ο

*Προσδιορισμός Ιξώδους (Άσκηση 20)
Προσδιορισμός Ύδατος (Άσκηση 8)*

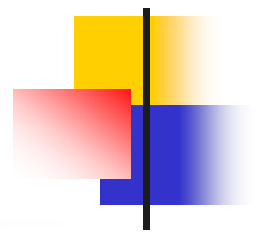
Δρ. Στέλλα Μπεζεργιάννη

Κινηματικό Ιξώδες



- Δείκτες υφής αργού πετρελαίου και προϊόντων
 - Αντίσταση της ροής ρευστού
- Κινηματικό ιξώδες
 - Μέτρο αντίστασης στη ροή του υγρού υπό την επίδραση της βαρύτητας, όταν η ωθούσα πίεση είναι ανάλογη της πυκνότητάς του.
- Διαστάσεις / μονάδες μέτρησης
 - L^2 / t
 - Stokes (St) ή centistokes (cSt): $1 \text{ cSt} = 10^{-2} \text{ St}$
 - $1 \text{ cSt} = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$
- Μέθοδος ASTM D-445
 - Προσδιορισμός κινηματικού ιξώδους
 - Η μέτρηση γίνεται με ιξωδόμετρα σε σταθερή θερμοκρασία 60°F , 100°F

Δυναμικό Ιξώδες



- Δυναμικό ιξώδες

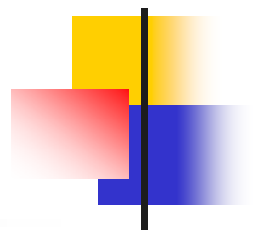
- Μέτρο αντίστασης στη ροή του υγρού
- Για ορισμένο ιξωδόμετρο, ο χρόνος ροής καθορισμένου όγκου υγρού είναι ανάλογος του κινηματικού ιξώδους
 - ν : κινηματικό ιξώδες, η : δυναμικό ιξώδες
 - d : πυκνότητα

$$\nu = \frac{\eta}{d}$$

- Διαστάσεις / μονάδες μέτρησης

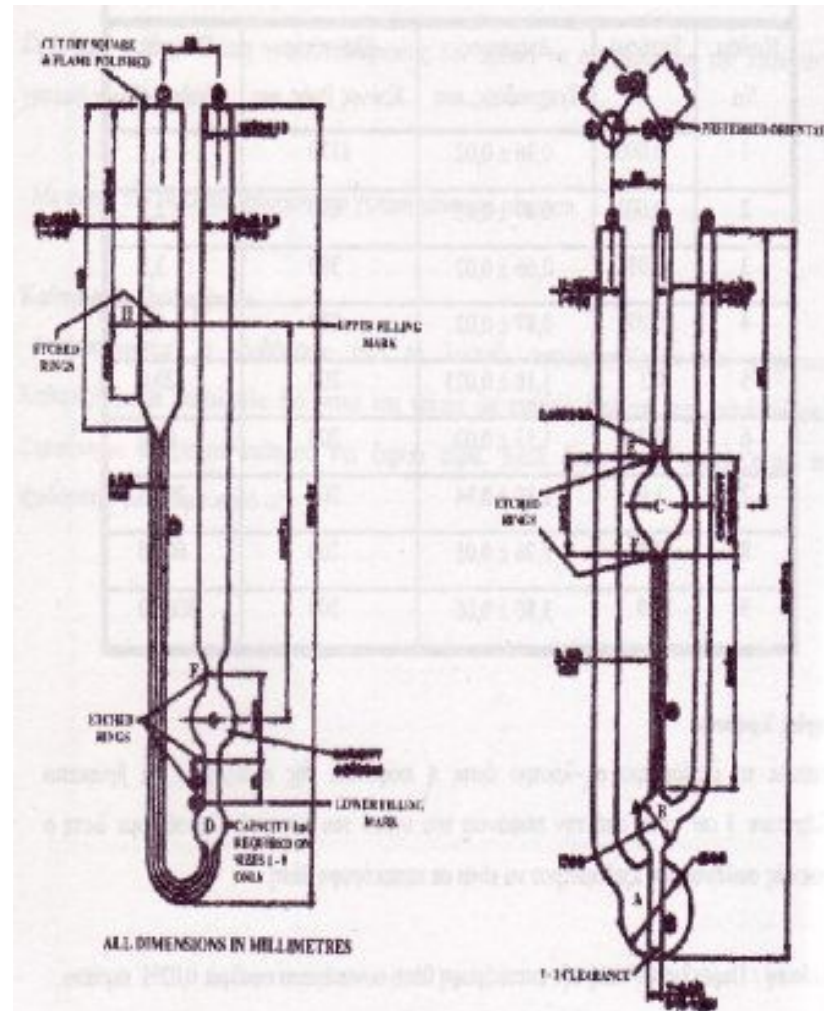
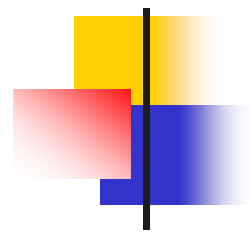
- $(L^2 / t) * (M / L^3) = M / Lt = F t / L^2$
- Poise (P) ή centipoise (cP): $1 \text{ cP} = 10^{-2} \text{ P}$

Συσκευή Μέτρησης



- Γυάλινα ιξωδόμετρα σύμφωνα με προδιαγραφές ASTM D-445
 - Κατάλληλα στηρίγματα
- Θερμοστατικό λουτρό
 - Εύρος από 15-100°C (60-212°F)
- Θερμόμετρα (σύμφωνα ASTM D-445)
- Χρονόμετρα ακριβείας (0.2sec)

Ιξωδόμετρα

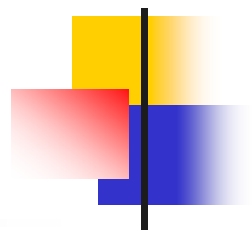


Σχ. 1 : Ιξωδόμετρο Αντιστοίχησης Ρυθής

Σχ. 2 : Ιξωδόμετρο Διαφορικής Στάθμης

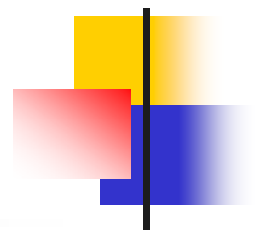
Πηγή: Στούρνας Σ., Λόης Ε. και Ζαννίκος Φ., Σημειώσεις Τεχνολογίας Καυσίμων και Λιπαντικών – Εργαστηριακές Ασκήσεις, 2002

Συσκευή Μέτρησης Ιξώδους



Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Καυσίμων και Υδρογονανθράκων, Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών / ΕΚΕΤΑ

Προσδιορισμός Ιξώδους



- Υπολογισμός κινηματικού ιξώδους (ν)

$$\nu = c \cdot t$$

- Υπολογισμός δυναμικού ιξώδους (η)

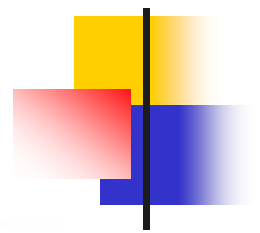
$$\eta = c \cdot t$$

- Τελικά αποτελέσματα με προσέγγιση 2^{ου} δεκαδικού



*Προσδιορισμός Ύδατος
σε Προϊόντα Πετρελαίου*

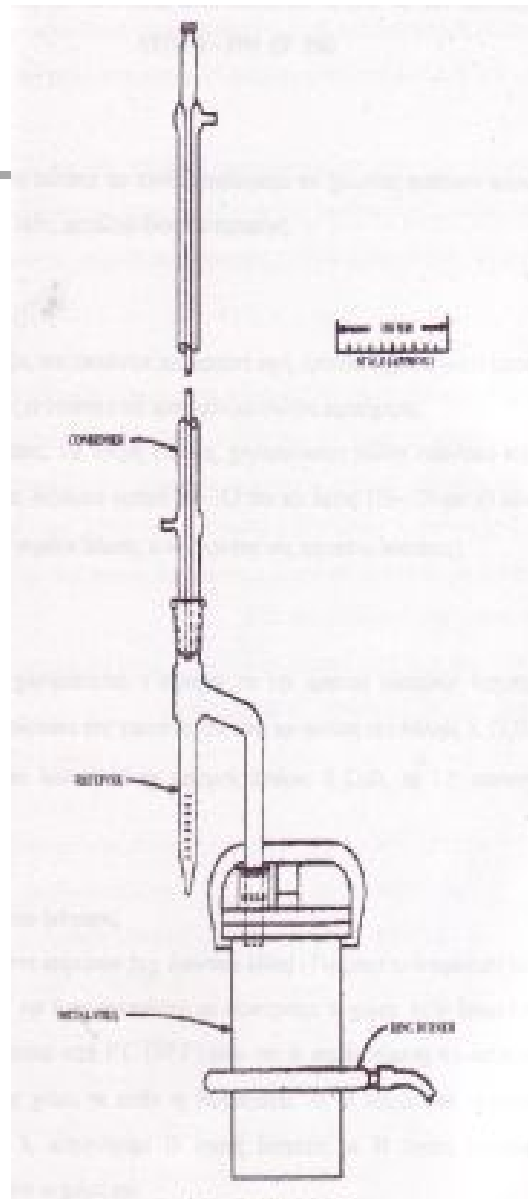
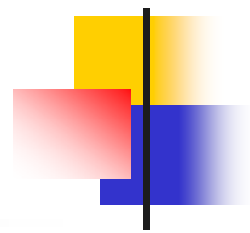
Προσδιορισμός Ύδατος



- Παράμετρος ποιότητας σε δείγματα πετρελαίου και πίσσας
- Μέτρηση περιεκτικότητας ύδατος με μέθοδο ASTM D-95
 - Απόσταξη μίγματος πετρελαίου με διαλύτη που είναι αδιάλυτος στο νερό και συναποστάζει με το νερό
 - Διαλύτης: ξυλόλιο ή μίγμα 80/20 ξυλολίου/τολουολίου
- Υπολογισμός περιεκτικότητας ύδατος % κ.ο. ή κ.β.

$$\text{H}_2\text{O (vol \%)} = \frac{\text{Όγκος ύδατος υποδοχέα}}{\text{Όγκος δείγματος}} \times 100$$

Συσκευή



Πηγή: Στούρνας Σ., Λόης Ε. και Ζαννίκος Φ., Σημειώσεις Τεχνολογίας Καυσίμων και Λιπαντικών – Εργαστηριακές Ασκήσεις, 2002

Σύγχρονες Συσκευές (Karl Fischer)

Ποτενσιομετρικός
προσδιορισμός (wt%)



ASTM D-4377

Κουλομετρικός
προσδιορισμός (wt%)



ASTM D-4928

Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Καυσίμων και Υδρογονανθράκων, Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών / ΕΚΕΤΑ