



ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΕΒΗΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ
(από το Χάρη Μαυρή, Μηχ/γο Μηχ/κό Τ.Ε., Δ/ντη τμήματος Φ.Αερίου KLIMATIKA)

Το αλουμίνιο είναι ένα σχετικά καινούργιο μέταλλο αφού κατασκευάστηκε για πρώτη φορά το 1827, ενώ παρουσιάστηκε ως νέο μέταλλο στην παγκόσμια έκθεση του Παρισιού το 1855. Παρουσιάζει τόσο ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά (τόσο σαν καθαρό αλουμίνιο, όσο και ως κράμα με άλλα υλικά όπως κασσίτερο, χαλκό, πυρίτιο ή μαγνήσιο) που έχει ενταχθεί στη γραμμή παραγωγής των περισσοτέρων βιομηχανικών πεδίων, όπως η συσκευασία, η αεροναυπηγική, η αυτοκινητοβιομηχανία, η κατασκευή αντισκωριακών βαφών και η βιομηχανία θέρμανσης.

- Στη βιομηχανία θέρμανσης το κράμα αλουμινίου-πυριτίου (Aluminium-Silicium) Al-Si είναι εκείνο που παρουσιάζει τα πλέον αξιόλογα χαρακτηριστικά και το οποίο έχει επικρατήσει στην κατασκευή των θαλάμων καύσης των σύγχρονων λεβήτων αερίου τεχνολογίας συμπύκνωσης.

Και τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

1. ΕΥΚΟΛΙΑ ΧΥΤΕΥΣΗΣ

Το κράμα Al-Si παρουσιάζει παρόμοια χαρακτηριστικά (ομοιογένεια & ρευστότητα) με το χυτοσίδηρο, κάτι που κάνει εφικτή την κατασκευή λεβήτων με σύνθετη γεωμετρία, δηλαδή μεγάλη επιφάνεια συναλλαγής με τα καυσαέρια με ταυτόχρονη ευκολία ροής του νερού στο εσωτερικό τους. Κατασκευάζουμε δηλαδή ένα μεγάλο εναλλάκτη θερμότητας με μικρές διαστάσεις.

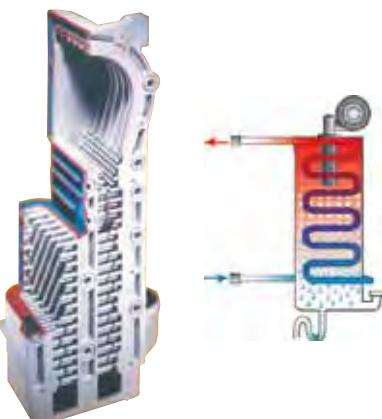
2. ΑΡΙΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ

Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του αλουμινίου είναι **ΠΕΝΤΕ** φορές μεγαλύτερος από του χάλυβα και **ΕΠΤΑ** φορές μεγαλύτερος από εκείνον του ανοξείδωτου χάλυβα (INOX).

MATERIAL	THERMAL CONDUCTIVITY (W. M ⁻¹ . K ⁻¹) VALUES FOR A TEMPERATURE OF 20° C
Steel	46
Stainless steel (18% Chromium, 8% Nickel)	36
Aluminium (99.9% purity)	237

Αυτό με απλά λόγια σημαίνει ότι απαιτείται επτά φορές μικρότερη επιφάνεια συναλλαγής για να επιτευχθεί η ίδια μεταφορά ενέργειας από τα καυσαέρια στο νερό

του λέβητα! Άρα, δυνατότητα κατασκευής λεβήτων ίδιας ισχύος, αλλά με σημαντικά μικρότερες διαστάσεις.

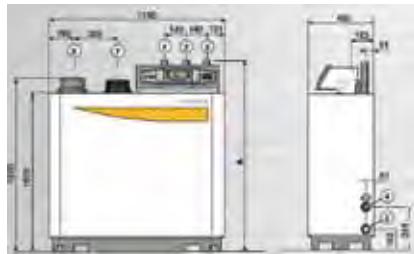


3. ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΒΑΡΟΣ

Αν στις σημαντικά μικρότερες διαστάσεις (όγκο) του κορμού του λέβητα προσθέσουμε και το σχεδόν τρεις (3) φορές μικρότερο βάρος του αλουμινίου από εκείνο του χάλυβα, έχουμε ένα λέβητα με **ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΒΑΡΟΣ από εκείνους που χρησιμοποιούν INOX θάλαμο καύσης**. Έτσι εκτός από την ευκολία στη μεταφορά και την εγκατάσταση έχουμε και τη δυνατότητα κατασκευής ενός σωστού και άνετου λεβητοστασίου ακόμα και στον πιο περιορισμένο χώρο. Ενδεικτικά, ένας επιπολικός λέβητας De Dietrich NANEO ισχύος 34KW έχει διαστάσεις 368x554x364mm και ζυγίζει μόλις 29Kg, ως εκ τούτου μπορεί να τοποθετηθεί χωρίς δυσκολία από έναν τεχνικό. Ένας κεντρικός λέβητας De Dietrich C230-ECO ισχύος 215KW ζυγίζει 200kg (λιγότερο από 1kg/KW) και καταλαμβάνει εμβαδόν μόλις 0,54m²!



MATERIAL	Density (G/CM³)
Steel	7.3
Stainless steel (18% Chromium, 8% Nickel)	8
Aluminium (alloy)	2.7



4. ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

Οι λέβητες που κατασκευάζονται από χυτό αλουμίνιο έχουν τέλεια ομοιογένεια χωρίς κοψίματα, κολλήσεις ή τσακίσματα που μακροπρόθεσμα αποτελούν την «αχίλλειο πτέρωνα» κάθε χαλύβδινου (ή INOX) λέβητα. Ιδιαίτερα στους λέβητες συμπύκνωσης όπου ο θάλαμος καύσης έρχεται σε καθημερινή επαφή με τα άκρως «επιθετικά» όξινα συμπυκνώματα των καυσαερίων, κάθε αδύναμο σημείο είναι καταστροφικό για τη διάρκεια ζωής του λέβητα.

5. ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

Το κράμα αλουμινίου - πυριτίου έχει την ιδιότητα όταν έρχεται σε επαφή με το νερό ή το οξυγόνο, να δημιουργεί ένα προστατευτικό φίλμ χωρίς πόρους (Alumina) το οποίο είναι εντελώς ανεπτρέαστο από τη διάβρωση. Πρακτικά καθιστά τον κορμό του λέβητα «αθάνατο». Παράλληλα επιτρέπει τη συμπύκνωση μέσα στο θάλαμο καύσης και έτσι τα υγρά συμπυκνώματα λειτουργούν ως αυτόματο σύστημα καθαρισμού του λέβητα από τις επικαθίσεις των καυσαερίων. Έτσι ο λέβητας δε χάνει τις άριστες ιδιότητες θερμικής αγωγιμότητας μέσα στο χρόνο.

6. ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η ομοιογένεια και η ευλυγισία του κράματος Al-Si κάνουν εφικτή τη χρήση του ακόμα και σε εγκαταστάσεις με μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας προσαγωγής/επιστροφής ΔΤ έως και 30°C. Η μεγάλη ανθεκτικότητα του υλικού στα «θερμικά σοκ» και η μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα του κορμού του λέβητα αλουμινίου καθιστούν εφικτή την εγκατάσταση του ακόμα και χωρίς τη χρήση υδραυλικού διαχωριστήρα και πρωτεύοντος κυκλοφορητή, κάτι που

διευκολύνει και μειώνει το συνολικό κόστος, ιδιαίτερα σε αντικαταστάσεις παλαιών λεβητοστασίων.

Παράλληλα η χαμηλότερη θερμοκρασία επιστροφής, εξασφαλίζει εντονότερη συμπύκνωση, άρα και μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης.

7. ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΝΕΡΟΥ

Η διάρκεια ζωής και η απόδοση ενός λέβητα εξαρτάται από την ποιότητα του νερού του κυκλώματος θέρμανσης. Καθώς η πλήρης επεξεργασία του κυκλώματος είναι σπάνια, είναι επιθυμητό το υλικό του λέβητα να μην επηρεάζεται τόσο από το σύνηθες νερό του δικτύου. Το ΡΗ, η σκληρότητα και το ποσοστό ενώσεων χλωρίου και θείου στα περισσότερα δίκτυα είναι τέτοια που το καθιστούν διαβρωτικό για τους λέβητες από χάλυβα ή χυτοσίδηρο. Σε αντίθεση οι λέβητες αλουμινίου-πυριτίου είναι απόλυτα συμβατοί και ανεπηρέαστοι κατά τη λειτουργία τους με πόσιμο νερό (ΡΗ: 6 ~ 8,5) ενώ είναι οι μόνοι που μπορούν να λειτουργήσουν απροβλημάτιστα ακόμα και με νερό όξινο (ΡΗ<7) όπου έχουμε ελάχιστη δημιουργία από επικαθίσεις αλάτων!

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ: Το αλουμίνιο, είναι το υλικό του μέλλοντος και για τη βιομηχανία της θέρμανσης, και δεν είναι τυχαίο όπου «σιγά-σιγά» και οι υπόλοιποι κατασκευαστές λεβήτων συμπύκνωσης στρέφουν προς εκεί την έρευνά τους.

Η De Dietrich πρωτοπόρος στην έρευνα και εξέλιξη κατασκευάζει λέβητες από κράμα Al-Si εδώ και πολλά χρόνια και η KLIMATIKA A.B.E.E. είναι στην ευχάριστη θέση να παρουσιάζει στην Ελληνική αγορά μια πλήρη γκάμα από λέβητες συμπύκνωσης που μπορούν να καλύψουν τις πλέον σύγχρονες και απαιτητικές ανάγκες θέρμανσης & παραγωγής ζεστού νερού χρήσης:

Επιτοίχιους ατομικούς λέβητες ισχύος από 20 έως 39KW

Επιτοίχιους κεντρικούς λέβητες ισχύος από 45 έως 115KW

Κεντρικούς λέβητες δαπέδου ισχύος από 45 έως 1.300KW