

«Διάγνωση οστεοπόρωσης με υπερήχους με προσδιορισμό νέων
παραμέτρων, σκέδασης και εντροπίας»

Βασίλειος Ζήκος Α.Μ.: 6539

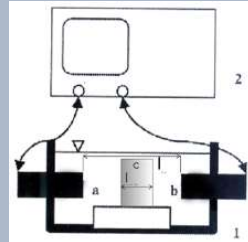
Επιβλέπων Καθηγητής: Δ. Δεληγιάννη

Σκοπός της εργασίας

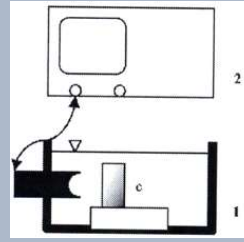
Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι Η μελέτη νέων παραμέτρων (σκέδασης και διαφορική εντροπία) κατά την διάδοση των υπερήχων μέσα σε σπογγώδες βόειο οστό και η συσχέτισή αυτών με την πυκνότητα για την διάγνωση της οστεοπόρωσης.

Πειραματική διάταξη

Through Transmission



Pulse-echo



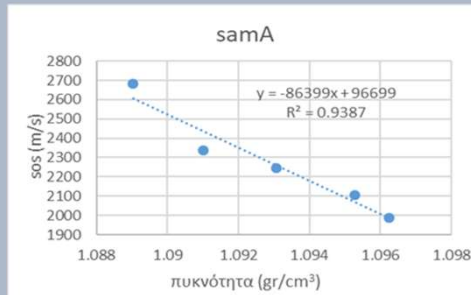
Παράμετροι

- Ταχύτητα του ήχου:

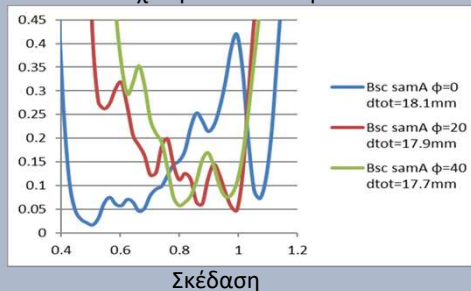
$$C_{sam} = \frac{d_{tran} * d_{sam}}{t_{wat} * d_{sam} - d_{tran} * \Delta t}$$

- Εξασθένηση : $BUA = 20 * \log \left(\frac{r_{wat}}{r_{sam}} \right)$
- Σκέδαση: $Bsc(f) = \mu_B(f) A_d(f) C(f) Factors(f)$
- Εντροπία: $h(x) = - \int f(x) \log_e f(x) dx$

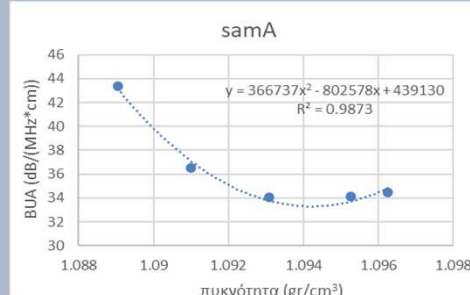
Αποτελέσματα



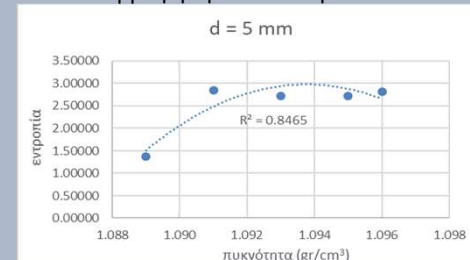
Ταχύτητα - Πυκνότητα



Σκέδαση



Απορρόφηση - Πυκνότητα



Εντροπία Σκέδασης- Πυκνότητα

Συμπεράσματα

- Εμφανή συσχέτιση ταχύτητας – εξασθένησης με την πυκνότητα
- Εξακριβώθηκε η εγκυρότητα των μεθόδων πυκνού πληθυσμού και ίσων σφαιρών για δοκίμια υπό φόρτιση
- Η εντροπία της σκέδασης παρουσιάζει αυξητική τάση με την πυκνότητα του οστού, όσο αυξάνεται η θλιπτική τάση που ασκείται στο δοκίμιο
- Όσο αυξάνει το μήκος τμήματος του δοκιμίου που μελετάμε αυξάνει και η διαφορική εντροπία ενώ η πυκνότητα παραμένει σταθερή