



Εκτίμηση της αβεβαιότητας δοκιμών αντίδρασης υλικών στη φωτιά



Τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Πατρών

Μερκούρης Γεώργιος 246776
Χατζηχαράλαμπος Νικόλαος 246855
Επιβλέπων: Θρασύβουλος Πανίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

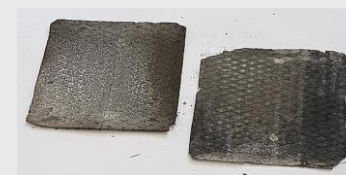
Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό τον προσδιορισμό της έννοιας της αβεβαιότητας. Παραθέτει τρεις διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού του ρυθμού έκλυσης θερμότητας (HRR) στο θερμιδόμετρο κώνου καθώς και τρεις τρόπους υπολογισμού της αβεβαιότητας του. Παρουσιάζονται διαγράμματα αβεβαιοτήτων συναρτήσει του χρόνου αλλά και του HRR για κάθε δοκίμιο που κάηκε. Τέλος, προβαίνει στη σύγκρισή των τριών μεθόδων και καταλήγει σε συμπεράσματα.

Καύση δοκιμίων στο θερμιδόμετρο κώνου

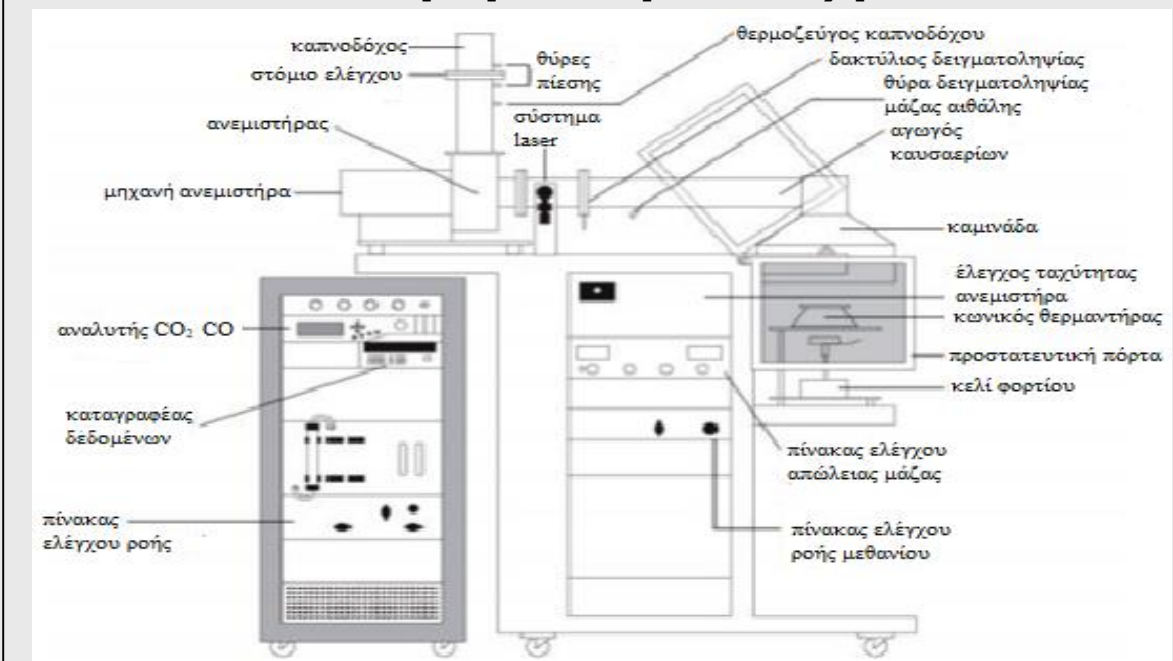
Εξηλασμένη πολυστερίνη με τσιμεντοειδή επίστρωση



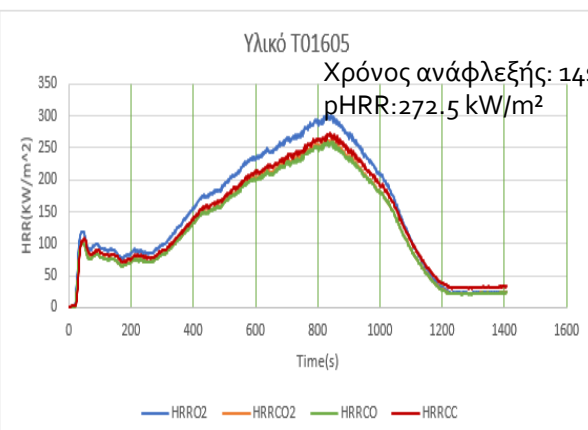
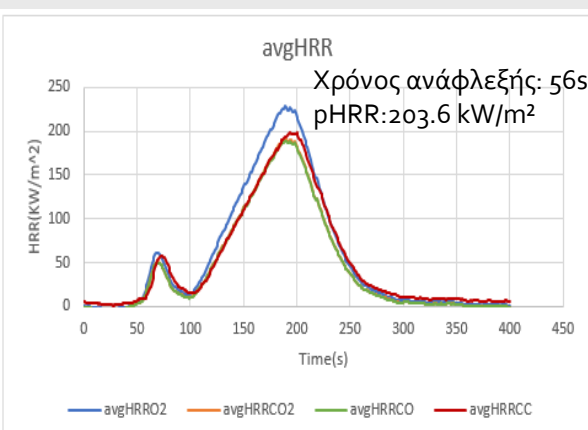
Πολυστρωματικό πολυπροπυλένιο



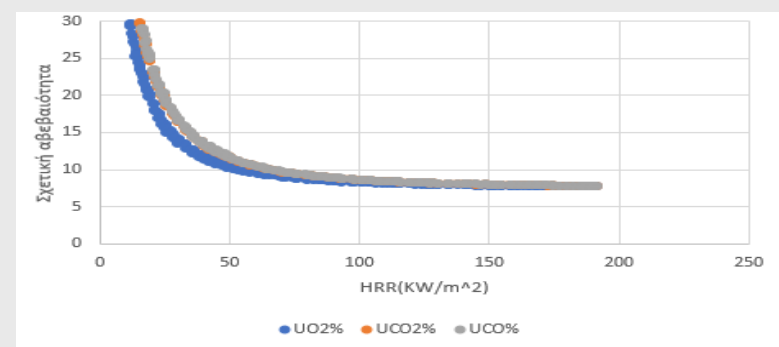
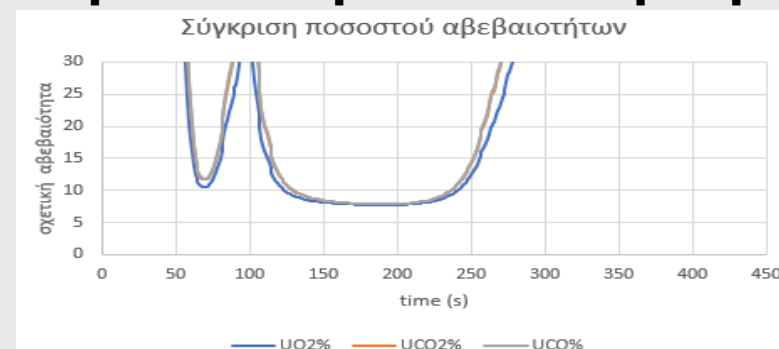
Πειραματική διάταξη



Ρυθμοί Έκλυσης Θερμότητας HRR

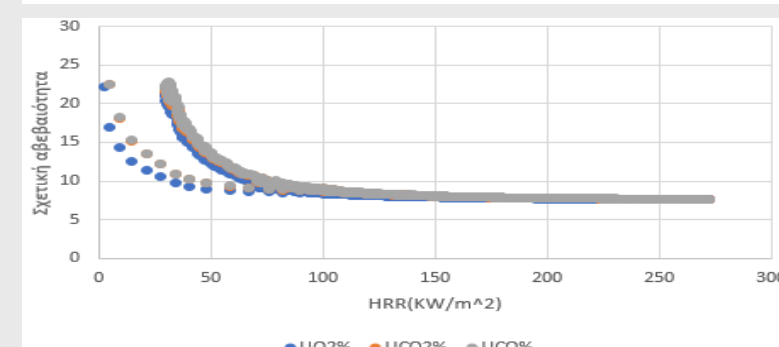
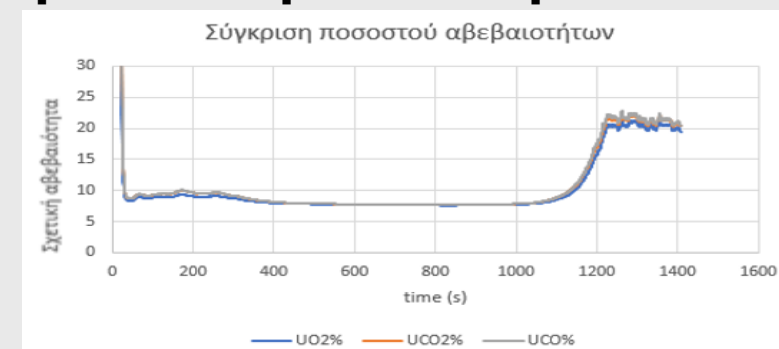


Σχετική αβεβαιότητα της κάθε μεθόδου για πολυστερίνη



$U_{min}=7.75\%$

Σχετική αβεβαιότητα της κάθε μεθόδου για πολυπροπυλένιο



$U_{min}=7.62\%$

Συμπεράσματα

Στο υλικό ξηράς δόμησης συγκριτικά με το πολυστρωματικό πολυπροπυλένιο παρουσιάστηκε μικρότερος χρόνος ανάφλεξης και μικρότερη απώλεια μάζας. Επίσης, η καύση του πολυπροπυλενίου διήρκησε πολύ περισσότερη ώρα και εμφάνισε υψηλότερο HRR σε σύγκριση με κάθε δοκίμιο του υλικού ξηράς δόμησης. Παρατηρούμε ότι οι αβεβαιότητες που έχουν υπολογιστεί θεωρώντας αμελητέες τις συγκεντρώσεις CO₂ και CO έχουν μικρότερη τιμή. Συμπεραίνουμε ότι ορισμένες από τις παραδοχές που έχουν πραγματοποιηθεί στον υπολογισμό του HRR προσδίδουν επιπλέον αβεβαιότητα στις μετρήσεις. Καταλήγουμε ότι η βελτίωση των αναλυτών των CO₂ και CO μπορούν να αποτελέσουν μελλοντικά αντικείμενα μελέτης.