

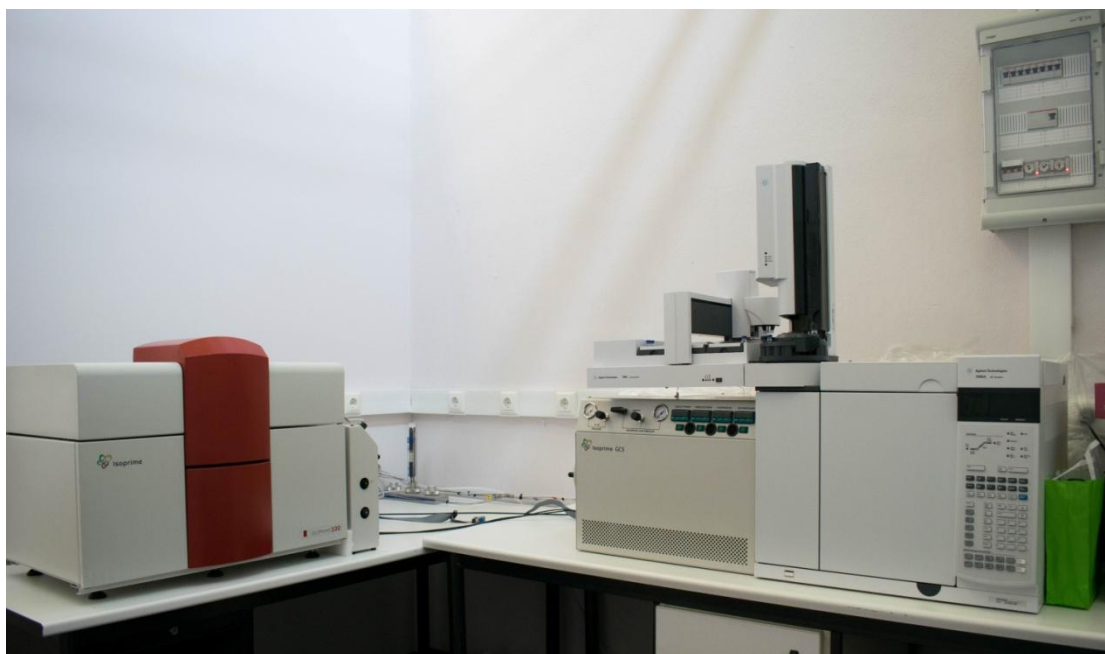
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΡΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΥΑΠ

Είδος: Gas Chromatography Combustion Isotope Ratio Mass Spectrometry (GCC-IRMS) της εταιρίας Elementar

Χώρος εγκατάστασης: Εργαστήριο Ήφαιστος, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστημιούπολη ΔΠΘ Καβάλας

Υπεύθυνος ΕΥΑΠ:	Διευθυντής Εργαστηρίου Ήφαιστος Γ. Κύζας, Καθηγητής Τμήματος Χημείας Τηλ. Επικ. 2510462218 email: kyzas@chem.duth.gr
------------------------	---

Υπεύθυνος Επικοινωνίας: Γ. Κύζας



Περιγραφή

Η τεχνική Gas Chromatography Combustion Isotope Ratio Mass Spectrometry (GCC-IRMS), δηλαδή αέρια χρωματογραφία συζευγμένη με καύση και φασματομετρία μάζας αναλογίας ισοτόπων, αποτελεί εξειδικευμένη αναλυτική προσέγγιση για τον προσδιορισμό των αναλογιών σταθερών ελαφρών ισοτόπων, όπως του άνθρακα, του αζώτου, του οξυγόνου και του υδρογόνου, σε μεμονωμένες οργανικές ενώσεις. Το σύστημα IsoPrime 100 της Elementar ενσωματώνει μονάδα αέριας χρωματογραφίας με φούρνο καύσης και αναλυτή IRMS, επιτρέποντας τον συνδυασμό διαχωρισμού σύνθετων μιγμάτων με ιδιαίτερα ακριβή ισοτοπική ανάλυση. Αρχικά, το δείγμα εισάγεται στην GC, όπου οι επιμέρους οργανικές ενώσεις διαχωρίζονται χρωματογραφικά. Στη συνέχεια, κάθε ένωση οδηγείται σε φούρνο

οξείδωσης/καύσης, όπου μετατρέπεται ποσοτικά σε απλά αέρια (π.χ. CO₂, N₂, H₂O). Τα παραγόμενα αέρια μεταφέρονται με συνεχή ροή φορέα στον αναλυτή IRMS, ο οποίος μετρά με υψηλή ακρίβεια τις αναλογίες βαρέων προς ελαφρά ισότοπα (π.χ. ¹³C/¹²C, ¹⁵N/¹⁴N). Τα σήματα εκφράζονται ως τιμές δ (δ-values) σε σύγκριση με διεθνή πρότυπα αναφοράς, παρέχοντας πληροφορίες για την προέλευση, τις πηγές και τις μεταβολές των ενώσεων. Η τεχνική απαιτεί δείγματα πτητικά ή κατάλληλα παραγωγοποιημένα, ενώ η βαθμονόμηση πραγματοποιείται με ισοτοπικά χαρακτηρισμένα πρότυπα, ώστε να διασφαλίζεται ακρίβεια και ιχνηλασιμότητα των αποτελεσμάτων.

Εφαρμογές: Η GCC-IRMS χρησιμοποιείται εκτενώς στις περιβαλλοντικές επιστήμες για τη μελέτη του κύκλου του άνθρακα, τον εντοπισμό πηγών ρύπανσης και τη διερεύνηση βιογεωχημικών διεργασιών, στις γεωεπιστήμες για την ιχνηλάτηση υδρογονανθράκων και οργανικής ύλης σε ιζήματα, στη γνησιότητα και ιχνηλασιμότητα τροφίμων για τον προσδιορισμό γεωγραφικής προέλευσης ή νοθείας, καθώς και στη βιολογία και οικολογία για τη μελέτη τροφικών πλεγμάτων, μεταναστεύσεων οργανισμών και ροών ενέργειας. Σε ακαδημαϊκό περιβάλλον, το IsoPrime 100 αξιοποιείται σε ερευνητικά έργα αιχμής που αφορούν περιβαλλοντική χημεία, βιογεωχημεία, γεωχημεία και ασφάλεια τροφίμων, καθώς και στην εκπαίδευση μεταπτυχιακών και διδακτορικών φοιτητών σε προηγμένες τεχνικές ισοτοπικής ανάλυσης.

Πλεονεκτήματα: Παρέχει εξαιρετικά υψηλή ακρίβεια και ευαισθησία, ικανή να ανιχνεύσει πολύ μικρές ισοτοπικές διαφοροποιήσεις, επιτρέποντας αξιόπιστες ερμηνείες πηγής και διεργασιών. Ο συνδυασμός GC και IRMS σε ενιαίο σύστημα μειώνει τα στάδια χειρισμού, περιορίζει πιθανά σφάλματα και αυξάνει την αναπαραγωγιμότητα. Η δυνατότητα ανάλυσης επιμέρους ενώσεων μέσα σε σύνθετα μίγματα προσδίδει υψηλή εκλεκτικότητα και καθιστά την τεχνική ιδιαίτερα ισχυρή για πολυσύνθετα περιβαλλοντικά, βιολογικά και χημικά δείγματα.

Ανθρώπινο δυναμικό-Επιστημονικό προσωπικό

Ως εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό (ΕΠ) ορίζονται Υποψήφιοι Διδάκτορες, Μεταδιδάκτορες ή/και Ερευνητές και ΕΙΔΙΠ/ΕΤΕΠ του Εργαστηρίου Ήφαιστος της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΔΠΘ (Πανεπιστημιούπολη Καβάλας) που έχουν παρακολουθήσει ειδική εκπαίδευση χρήσης εν λόγω εξοπλισμού.

Το ΕΠ είναι υπεύθυνο για:

- την εύρυθμη λειτουργία της συσκευής
- την ανάπτυξη μεθόδων και ερευνητικών πρωτοκόλλων, σύμφωνα με τις ερευνητικές ανάγκες των χρηστών,
- τη παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών όσον αφορά τον σχεδιασμό/επιλογή πρωτοκόλλων, την ανάλυση δεδομένων κ.α.
- τηρεί κατάλογο των χρηστών και τους ενημερώνει ηλεκτρονικά για τυχόν προβλήματα, διαστήματα κατά τα οποία το όργανο δεν είναι διαθέσιμο κτλ.

Το ΕΠ είναι υποχρεωμένο να σεβαστεί τον πειραματικό σχεδιασμό των χρηστών προκειμένου να βοηθήσει τους χρήστες στην αδιάλειπτη και απρόσκοπτη διεξαγωγή των πειραμάτων, αντίστοιχα, οι χρήστες, είναι υποχρεωμένοι να σεβαστούν τα ωράρια του επιστημονικού Προσωπικού.

Πρόσβαση και χρήση

Προϋπόθεση χρήσης του εν λόγω εξοπλισμού αποτελεί η υποβολή σχετικού ηλεκτρονικού αιτήματος από τους χρήστες στον Υπεύθυνο του ΕΥΑΠ καθώς και στον Υπεύθυνο Επικοινωνίας. Το αίτημα θα περιλαμβάνεται από σύντομη περιγραφή της πρότασης χρήσης (περιγραφή της μελέτης/ μεθόδου/ ερευνητικού πρωτοκόλλου και των σχετικών ειδικών απαιτήσεων, ορισμός υπεύθυνου επικοινωνίας κτλ).

Ο χειρισμός του οργάνου γίνεται αποκλειστικά από μέλη του Εργαστηρίου Ήφαιστος και εντός των εγκαταστάσεων του.

Πριν από την έναρξη κάθε επίσκεψης πραγματοποιείται υποχρεωτική ενημέρωση των επισκεπτών σε θέματα ασφάλειας του ΕΥΑΠ.

Η επίσκεψη, εργασία στους χώρους εγκατάστασης του ΕΥΑΠ πραγματοποιείται με την παρουσία προσωπικού του Εργαστηρίου Ήφαιστος.

Οι χρήστες αποδέχονται τον ΓΚΑΠ ΔΠΘ, τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας και οφείλουν να ακολουθούν τις Οδηγίες Χρήσης της συσκευής.

Κόστος λειτουργίας και συντήρησης

Το κόστος λειτουργίας και συντήρησης του ΕΥΑΠ καλύπτεται τόσο από πόρους του ΔΠΘ, όσο και από ερευνητικά προγράμματα των μελών του Εργαστηρίου Ήφαιστος. Το κόστος χρήσης αναλωσίμων βαρύνει αποκλειστικά τους χρήστες του ΕΥΑΠ.

Σε περίπτωση βλάβης και εφόσον η επιδιόρθωση από πόρους του ΔΠΘ για τα όργανα ανοικτής πρόσβασης δεν είναι δυνατή, το κόστος επιδιόρθωσης βαρύνει τους χρήστες αναλογικά με το χρόνο χρήσης της συσκευής.

