

# ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

1. Γιατί στις ηλεκτροαναλυτικές αμπερομετρικές τεχνικές σταθερής ή ψευδοσταθερής κατάστασης (μικροηλεκτρόδια, υδροδυναμικές μέθοδοι, ηλεκτρόδια μεμβράνης, πολαρογραφία, δειγματοληπτική βολταμμετρία) το δυναμικό επιλέγεται να βρίσκεται στην περιοχή ελέγχου μεταφοράς μάζας;
2. Ποιά η μορφή της καμπύλης ρεύματος-δυναμικού (I vs. E) σε αμπερομετρικό αισθητήρα τύπου στοιχείου καύσης χωρίς εξωτερική μεμβράνη (ο πορώδης καταλύτης σε άμεση επαφή με το δείγμα) και ποιά σε αμπερομετρικό αισθητήρα με εξωτερική μεμβράνη; Ποια τα πλεονεκτήματα και ποια τα προβλήματα της χρήσης μεμβράνης;
3. Γιατί το σήμα αισθητήρα γλυκόζης αυξάνει με την αύξηση των επιπέδων γλυκόζης όταν αυτός λειτουργεί μέσω ανίχνευσης  $H_2O_2$  ενώ μειώνεται όταν λειτουργεί μέσω ανίχνευσης  $O_2$ ;
4. Ποιά τα πλεονεκτήματα της ανίχνευσης γλυκόζης μέσω της οξείδωσης υπεροξειδίου του υδρογόνου;
5. Ποιές οι βέλτιστες διαστάσεις αμπερομετρικής κυψέλης ροής παράλληλων ηλεκτροδίων που χρησιμοποιείται ως ηλεκτροχημικός ανιχνευτής στην χρωματογραφία HPLC;
6. Γιατί η ευαισθησία των αμπερομετρικών αισθητήρων (dI/dC) είναι σταθερή με τη συγκέντρωση της προσδιοριζόμενης ουσίας ενώ αυτή των ποτεντιομετρικών (dE/dC) ελαττώνεται καθώς αυξάνεται η συγκέντρωση;
7. Τί ηλεκτρονικός εξοπλισμός απαιτείται για πειράματα 3 ηλεκτροδίων και τί για πειράματα 2 ηλεκτροδίων;
8. Αναφέρατε μερικά από τα πιο συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται ως ηλεκτρόδια-δείκτες στην ηλεκτροανάλυση. Τί καθορίζει το χρήσιμο παράθυρο-περιοχή δυναμικών ενός ηλεκτροδίου-δείκτη ηλεκτροανάλυση;
9. Τί επιτυγχάνεται με τη χρήση των υδροδυναμικών αμπερομετρικών μεθόδων και πώς αυξάνεται το σήμα (άρα και η ευαισθησία) αυτών;
10. Ποια τα δύο βασικότερα πλεονεκτήματα των ηλεκτροαναλυτικών τεχνικών;
11. Τί αποτέλεσμα έχει στο σήμα η ελάττωση του πάχους αμπερομετρικής κυψέλης ροής παράλληλων ηλεκτροδίων που χρησιμοποιείται ως ηλεκτροχημικός ανιχνευτής στην χρωματογραφία HPLC;
12. Πλεονεκτήματα των μικροηλεκτροδίων στην ηλεκτροανάλυση.

13. Πώς μπορούμε να αυξήσουμε το σήμα περιστρεφόμενου ηλεκτροδίου δίσκου;
14. Πώς επηρεάζουν τη μορφή των βολταμογραφημάτων οι ωμικές απώλειες και πώς αντιμετωπίζονται;
15. Ποιό το χαρακτηριστικό των τεχνικών σταθερής ή ψευδοσταθερής κατάστασης και πώς επιτυγχάνεται;
16. Γιατί με τη χρήση μικροηλεκτροδίων μπορούμε να πραγματοποιήσουμε ηλεκτροαναλυτικούς προσδιορισμούς χωρίς την ανάγκη προσθήκης περίσσειας φέροντα ηλεκτρολύτη;
17. Από τί καθορίζεται το πάχος της στιβάδας διάχυσης στα μικροηλεκτρόδια και ποιές οι συνέπειες της εξάρτησης αυτής στο σήμα μικροηλεκτροδιακού αμπερομετρικού αισθητήρα;
18. Πού οφείλεται το χωρητικό ρεύμα των ηλεκτροδίων και με ποιο τρόπο ελαχιστοποιείται αυτό στις δειγματοληπτικές αμπερομετρικές μεθόδους;
19. Γιατί οι περισσότεροι αμπερομετρικοί ανιχνευτές βασίζονται σε τεχνικές σταθερής ή ψευδοσταθερής κατάστασης;
20. Γιατί στην κυκλική βολταμμετρία δεν μπορούμε να αυξήσουμε υπέρμετρα την ταχύτητα σάρωσης του δυναμικού;
21. Ποιές δράσεις λαμβάνουν συνήθως χώρα στο αντίθετο ηλεκτρόδιο όταν η προς ανάλυση ουσία προσδιορίζεται μέσω της ηλεκτροχημικής της οξειδωσης στο ηλεκτρόδιο δείκτη-εργασίας και ποιές όταν προσδιορίζεται μέσω αναγωγής της;
22. Ποιός ο ρόλος της μεμβράνης στους αμπερομετρικούς αισθητήρες;