

Εργαστηριακή Άσκηση 1^η

Προσδιορισμός σορβικού οξέος σε οίνο

Εισαγωγή

Το σορβικό οξύ ή 2,4 εξαδιενοϊκό οξύ ($C_6H_8O_2$) με συντακτικό τύπο $CH_3-CH=CH-CH=CH-COOH$ είναι οργανικό οξύ φυσικά απαντώμενο. Είναι στερεό, λευκού χρώματος με ελαφριά οσμή. Παράγεται από τους καρπούς του δέντρου *Sorbus aucuparia*. Ανήκει στα πρόσθετα τροφίμων (E200) και διαθέτει αντιμικροβιακή δράση έναντι ζυμών και μυκήτων. Η αντιμικροβιακή του ικανότητα εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την οξύτητα του μέσου στο οποίο προστίθεται. Συγκεκριμένα όσο ελαττώνεται το pH του τροφίμου τόσο δραστικότερο είναι, γεγονός που αποδεικνύει ότι η μη ιοντισμένη μορφή του είναι δραστικότερη ως αντιμικροβιακός παράγοντας από την ιοντική. Ως εκ τούτου επιλέγεται η προσθήκη του σε όξινα τρόφιμα και ποτά.

Όσο αφορά τη χρήση του ως προσθέτου, έχει περιορισμένη διαλυτότητα σε υδατικά και αιθανολικά διαλύματα. Για το λόγο αυτόν χρησιμοποιείται εναλλακτικώς το σορβικό κάλιο (E 202) που έχει μεγαλύτερη διαλυτότητα στους παραπάνω διαλύτες. Ανώτατο όριο ως προσθέτου είναι τα 200 mg/L. Επίσης αφομοιώνεται εύκολα από τον οργανισμό και δεν είναι τοξικό.

Η προσθήκη του σορβικού οξέος δεν ενδείκνυται για χρήση σε ερυθρούς οίνους διότι διασπάται από γαλακτικά βακτήρια παράγοντας προϊόντα με δυσάρεστη οσμή και γεύση.

Αρχή μεθόδου

Το σορβικό οξύ παραλαμβάνεται από λευκό οίνο με απόσταξη με υδρατμούς. Στη συνέχεια προσδιορίζεται φασματοφωτομετρικώς στο απόσταγμα αφού προηγουμένως απομακρυνθούν άλλες ουσίες του αποστάγματος που τυχόν παρενοχλούν τον προσδιορισμό του. Η απορρόφηση του σορβικού οξέος μετρείται στο υπεριώδες και παρουσιάζει μέγιστη απορρόφηση στα 256 nm.

Τρόφιμα που θα αναλυθούν

Λευκός οίνος

Συσκευές –Σκεύη-Αντιδραστήρια

Φασματοφωτόμετρο διπλής δέσμης UV-Vis Hitachi model U-3210 (Tokyo, Japan)

Συσκευή απόσταξης

Υδρόλουτρο

Κάψες πορσελάνης

Ογκομετρικές φιάλες των 20,00 mL

Κυψελίδες χαλαζία 1,000 cm

Τρυγικό οξύ

Διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου 0,020 M

Διάλυμα θειικού χαλκού 50,0 mg/L

Πρότυπο διάλυμα σορβικού οξέος 20,00 mg/L

Πειραματική πορεία

α. Προετοιμασία προτύπων διαλυμάτων

Παρασκευάζεται πρότυπο διάλυμα σορβικού οξέος 20,00 mg/L. Από το διάλυμα αυτό παρασκευάζονται τέσσερα (4) πρότυπα διαλύματα εργασίας με συγκεντρώσεις 0,50 - 1,0 - 2,5 και 5,0 mg/L σε τελικό όγκο 20,00 mL.

β. Λήψη φάσματος απορρόφησης

Για τη λήψη του φάσματος απορρόφησης χρησιμοποιούμε το πρότυπο διάλυμα με συγκέντρωση 5,0 mg/L και ως τυφλό αποσταγμένο νερό. Λαμβάνουμε το φάσμα απορρόφησης του σορβικού οξέος με σάρωση της υπεριώδους περιοχής από 200 έως 400 nm. Από το λαμβανόμενο φάσμα προσδιορίζουμε το λ_{max} , το οποίο θα επιλεγεί για να μετρηθούν φασματοφωτομετρικώς τα πρότυπα διαλύματα και τα διαλύματα των δειγμάτων.

γ. Απόσταξη με υδρατμούς

Σε φιάλη φέρονται 20,00 mL οίνου και προστίθεται περίπου 1-2 g τρυγικού οξέος. Γίνεται απόσταξη με υδρατμούς και συλλέγονται 330,00 mL αποστάγματος, το οποίο περιέχει ποσοτικά το σορβικό οξύ.

δ. Προετοιμασία δειγμάτων για φωτομέτρηση

Φέρονται 5,00 mL αποστάγματος σε κάψα πορσελάνης και προστίθεται 1,0 mL υδροξειδίου του ασβεστίου 0,020 M και μία σταγόνα διαλύματος θειικού χαλκού 50,0 mg/L. Γίνεται εξάτμιση μέχρι ξηρού σε ζέον υδρόλουτρο. Το στερεό υπόλειμμα αναδιαλύεται με αποσταγμένο νερό, μεταφέρεται ποσοτικώς σε ογκομετρική φιάλη των 20,00 mL και συμπληρώνεται ο όγκος μέχρι τη χαραγή με αποσταγμένο νερό.

ε. Φωτομέτρηση προτύπων και δειγμάτων

Μετράται η απορρόφηση στα 256 nm σε φασματοφωτόμετρο για κάθε δείγμα ή πρότυπο.

Ως τυφλό για τα πρότυπα χρησιμοποιείται αποσταγμένο νερό.

Ως τυφλό για τα δείγματα χρησιμοποιείται διάλυμα που περιέχει 1,0 mL υδροξειδίου του ασβεστίου 0,020 M και μία σταγόνα διαλύματος θειικού χαλκού 50,0 mg/L αραιωμένου στα 20,00 mL με αποσταγμένο νερό.

Έκφραση αποτελεσμάτων

Από την πρότυπη καμπύλη του σορβικού οξέος, υπολογίζεται η συγκέντρωση του σορβικού οξέος για κάθε δείγμα.