

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΑΤΑΛΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ**Εισαγωγικές γνώσεις**

Το H_2O_2 είναι ισχυρότατο οξειδωτικό αντιδραστήριο.

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται πολλά μέταλλα (π.χ. Ag) και μεταλλικά οξείδια (π.χ. MnO_2 , CuO , Fe_2O_3 , ZnO) που καταλύουν τη διάσπαση του H_2O_2 .

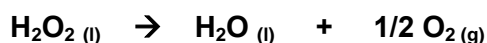
Η καταλυτική δράση του MnO_2 στη διάσπαση του H_2O_2 είναι ιδιαίτερα έντονη και αποτελεί συνηθισμένο σχολικό πείραμα για την επίδειξη της κατάλυσης.

Το H_2O_2 διασπάται και από το ένζυμο **καταλάση**, το οποίο αποτρέπει τη συσσώρευση του H_2O_2 στους ζωικούς ιστούς, αφού το H_2O_2 αποτελεί προϊόν πλήθους βιοχημικών αντιδράσεων. Για αυτό σε εργαστηριακούς οδηγούς αναφέρεται και η χρήση 1 σταγόνας αίμα σαν καταλύτη ή η χρήση ξηρής μαγιάς.

Ο χαρακτηριστικός αφρισμός που προκαλείται σε μια πληγή κατά τον καθαρισμό της με οξυζενέ οφείλεται ακριβώς στη δράση της καταλάσης, η οποία προέρχεται από τα κατεστραμμένα κύτταρα.

Απουσία καταλυτών που θα διευκόλυναν τη διάσπασή του, το H_2O_2 ως χημική ένωση θεωρείται σταθερή και αναφέρεται ότι διασπάται με ρυθμό μικρότερο από 1% ετησίως στους 22°C.

Η αντίδραση:



Απαιτούμενα όργανα και υλικά	Απαιτούμενες ουσίες
3-4 ποτήρια ζέσης των 250 mL	Οξυζενέ φαρμακείου (διάλυμα H_2O_2 3% w/w)
Παρασχίδα (καλαμάκι για σουβλάκι)	Πυκνό διάλυμα H_2O_2 (perhydrol)
Σπάτουλα/ κουτάλακι	MnO_2
Ένα άδειο πλαστικό μπουκάλι από αναψυκτικό	Φακελάκι με ξηρή μαγιά (από το supermarket)
Γκαζάκι –τρίποδο θέρμανσης	

1^ο πείραμα

- Σε 1 ποτήρι των 250ml βάζουμε περίπου 20 ml H_2O_2 (από το αραιό διάλυμα).

- Ανάβουμε την παρασχίδα και τη φυσάμε ελαφρά έτσι ώστε να σβήσει αλλά να μείνει η καύτρα.
- Στη συνέχεια προσθέτουμε μικρή ποσότητα MnO_2 (πυρολουσίτη) στο οξυζενέ.
- Παρατηρούμε έντονο αφρισμό. Πλησιάζουμε την παρασχίδα στο αέριο (O_2) που εκλύεται και παρατηρούμε αναζωπύρωση.

Παρατηρήσεις

- Η αντίδραση είναι εξώθερμη και το δοχείο θερμαίνεται.
- Αν βάλουμε το **perhydrol** με το MnO_2 το φαινόμενο είναι πολύ πιο έντονο. Αν σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιήσουμε το πλαστικό μπουκάλι αντί για ποτήρι ζέσης, πετάγεται καπνός.

2^ο πείραμα

- Σε 1 ποτήρι των 250ml βάζουμε περίπου 20 ml H_2O_2 (από το αραιό διάλυμα).
- Σε άλλο ποτήρι βάζουμε νερό περίπου 50 ml και το θερμαίνουμε να γίνει χλιαρό. Όχι πάνω από τους $30-40^{\circ}C$ γιατί μπορεί να θανατωθούν οι μύκητες της μαγιάς.
- Στο χλιαρό νερό προσθέτουμε ένα κουταλάκι ξηρή μαγιά και ανακατεύουμε.



ΕΚΦΕ ΧΑΝΙΩΝ

- Ανάβουμε την παρασχίδα και τη φουσάμε ελαφρά έτσι ώστε να σβήσει αλλά να μείνει η καύτρα.
- Ρίχνουμε λίγο από το νερό με τη μαγιά στο ποτήρι με το οξυζενέ. Παρατηρούμε έντονο αφρισμό.
- Βυθίζουμε την παρασχίδα στο αέριο που εκλύεται και παρατηρούμε αναζωπύρωση.



Παρατηρήσεις

- Αν αντί για το αραιό διάλυμα χρησιμοποιήσουμε το **perhydrol**, ο αφρισμός είναι πολύ πιο έντονος.
- Αν βάλουμε το **perhydrol** με τη μαγιά μέσα σε μπουκάλι, πετάγεται αφρός. Αν βάλουμε και λίγο κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής, έχουμε ένα εντυπωσιακό ηφαίστειο.



ΕΚΦΕ ΧΑΝΙΩΝ



Βιβλιογραφία

http://www.chem.uoa.gr/chemicals/chem_H2O2.htm

<http://sciencebob.com>