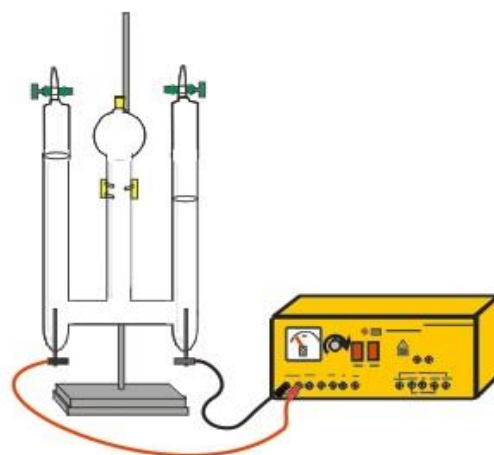
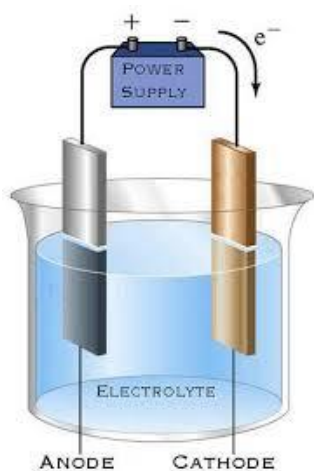


Ηλεκτρόλυση H₂O ... ακίνδυνα & σωστά

Εισαγωγή

Ηλεκτρόλυση λέγεται το σύνολο των οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όταν εφαρμόζεται διαφορά δυναμικού σε τήγμα ή σε διάλυμα ηλεκτρολύτη (η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε χημική ενέργεια). Αυτή η διεργασία συμβαίνει σε ένα ηλεκτρολυτικό στοιχείο σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα.

Το ηλεκτρόδιο που συνδέεται με το **θετικό πόλο (+)** της πηγής ονομάζεται **άνοδος** (γίνεται **οξείδωση**) και το ηλεκτρόδιο που συνδέεται με το **αρνητικό πόλο (-)** της πηγής ονομάζεται **κάθοδος** (γίνεται **αναγωγή**).



Η ηλεκτρόλυση βρίσκει ένα πλήθος εφαρμογών, όπως η βιομηχανική παρασκευή στοιχείων και ενώσεων (π.χ. Na, Al, Cl₂, HCl, NaOH) και η επιμετάλλωση (π.χ. επαργύρωση, επιχρύσωση).

? Ηλεκτρόλυση Na₂SO₄ (aq) ή MgSO₄ (aq) (άλατα Epsom)

Η Χημεία του πειράματος.

Στο διάλυμα Na₂SO₄ υπάρχουν Na⁺, SO₄²⁻ και H₂O

Στο διάλυμα MgSO₄ υπάρχουν Mg⁺², SO₄²⁻ και H₂O

Άνοδος(+): SO₄²⁻ και H₂O

Τα μόρια H₂O αποβάλλουν ηλεκτρόνια ευκολότερα από τα ιόντα SO₄²⁻ και σχηματίζεται O₂.

Άνοδος(+): **H₂O** -2e⁻ → 2H⁺ + 1/2 O₂(g)

Κάθοδος(-): Na⁺ και H₂O

Τα μόρια H₂O προσλαμβάνουν ηλεκτρόνια ευκολότερα από τα ιόντα Na⁺ ή τα ιόντα Mg⁺² και σχηματίζεται H₂.

Κάθοδος(-): **2H₂O** + 2e⁻ → H₂(g) + 2OH⁻

Η διάσπαση του νερού δεν είναι δύσκολο να γίνει.....

Δύο βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα, μήκους τουλάχιστον 4 εκατοστά η καθεμία

Ρηχό διαφανές γυάλινο ή πλαστικό δοχείο, όπως ένα τρυβλίο Petri

Άλατα Epsom *(διαθέσιμα στο φαρμακείο της περιοχής σας) ΠΡΟΣΟΧΗ: μην χρησιμοποιήσετε επιτραπέζιο αλάτι για αυτήν τη δραστηριότητα, επειδή μπορεί να παράγει αέριο χλώριο

Μπαταρία 9 βολτ

Λαστιχάκια

Δείκτης, μπλε βρωμοθυμόλης ή δείκτης κόκκινου λάχανου



Τυλίξτε ένα λάστιχο κατά μήκος γύρω από την μπαταρία 9 volt, έτσι ώστε το λάστιχο να απλώνεται και στους δύο ακροδέκτες της μπαταρίας. Τυλίξτε ένα άλλο λάστιχο κατά μήκος γύρω από την μπαταρία, ώστε να διασχίζει το πρώτο λάστιχο κάθετα.

Περάστε μια βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα κάτω από το λάστιχο και πάνω από κάθε πόλο μπαταρίας. Κάθε βίδα πρέπει να τοποθετηθεί έτσι ώστε



να έρχεται σε επαφή με τον ακροδέκτη. Οι κεφαλές των βιδών πρέπει να δείχνουν προς την ίδια κατεύθυνση και οι βίδες δεν πρέπει να ακουμπούν η μία την. Αυτή είναι η συσκευή ηλεκτρόλυσης σας και οι βίδες είναι τα ηλεκτρόδιά σας—θα μεταφέρουν ηλεκτρισμό κατά τη διάρκεια του πειράματος.

Φορέστε τα προστατευτικά σας γυαλιά.

Γεμίστε το πιάτο Petri ή το ρηχό δοχείο με χλιαρό νερό.

Ρίξτε κρυστάλλους αλατιού Epsom στο νερό (περίπου 1/3 κουταλάκι του γλυκού εάν χρησιμοποιείτε ένα τρυβλίο Petri). Ανακατέψτε το διάλυμά σας με ένα κουτάλι ή το δάχτυλό σας για να βοηθήσετε να διαλυθεί το αλάτι.

Προσθέστε λίγο από τον δείκτη στο διάλυμα αλατιού μέχρι να χρωματιστεί το διάλυμα

Βυθίστε τα εκτεθειμένα άκρα των βιδών στο διάλυμα. Βεβαιωθείτε ότι η ίδια η μπαταρία δεν βραχεί! Θα πρέπει να μπορείτε να ακουμπάτε τη συσκευή ηλεκτρόλυσης στην άκρη του δοχείου.

*Το άλας Epsom, επίσης γνωστό ως θειικό μαγνήσιο $MgSO_4$, διαλύεται στο νερό για να βοηθήσει την μπαταρία σας να διασπάσει το νερό πιο αποτελεσματικά. Το αλάτι Epsom διασπάται σε ιόντα και αυτά τα φορτισμένα σωματίδια βοηθούν στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος γύρω από το διάλυμα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μ. Σ Μαυρόπουλος (1997). *Διδάσκω Χημεία*. Εκδόσεις ΣΑΒΒΑΛΑΣ