

Ηλεκτρόλυση νερού με όξινο ανθρακικό νάτριο

Μαθήτριες που παρουσιάζουν το πείραμα:

1. Γιάγκου Μαρία - Ελένη
 2. Αλεξίου Αντριάνα
 3. Γκουντοπούλου Γεωργία
- Υπεύθυνος καθηγητής: Βαγγελής Θεόδωρος

■ Απαραίτητα όργανα και υλικά:

1. Πηγή εναλλασσόμενης τάσης 220V (πρίζα)
2. Συσκευή ηλεκτρόλυσης (περιλαμβάνει μετατροπέα της εναλλασσόμενης τάσης των 220V σε συνεχή 12V, δοχείο ηλεκτρόλυσης με ενσωματωμένα μεταλλικά ηλεκτρόδια)
3. Δύο μικροί δοκιμαστικοί σωλήνες
4. Ποτήρι χωρητικότητας 500 ml
5. Απιονισμένο νερό
6. Σόδα
7. Αναπτήρας , ξύλινο καλαμάκι (από σουβλάκι)

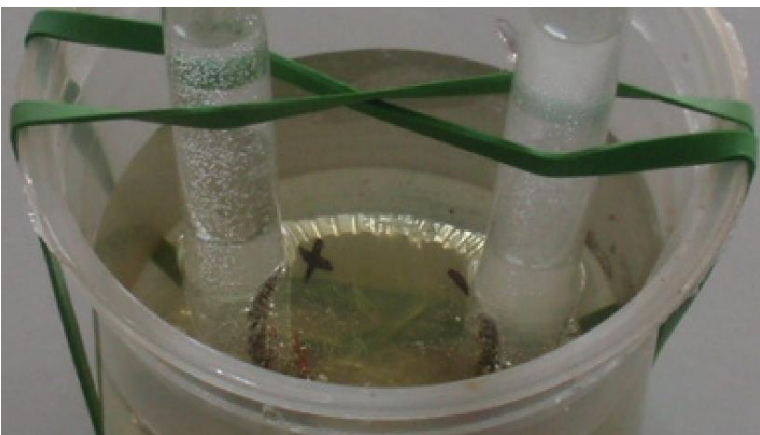
■ Συναρμολόγηση πειραματικής διάταξης



Στο άδειο ποτήρι των 500 ml, ρίχνουμε 350 ml απιονισμένο νερό και δύο κουταλάκια σόδα και το ανακατεύουμε για λίγο. Με αυτό το διάλυμα γεμίζουμε τους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες και το υπόλοιπο το ρίχνουμε στο δοχείο ηλεκτρόλυσης. Εν συνεχεία κλείνουμε το στόμιο των δοκιμαστικών σωληνών με το δάκτυλό μας και αναποδογυρίζοντάς τους έναν – έναν τους τοποθετούμε ανεστραμμένους, προσεκτικά, πάνω από τα δύο ηλεκτρόδια έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται στο εσωτερικό τους. Τέλος με δύο

διασταυρούμενα λάστιχα, στερεώνουμε αυτούς τους σωλήνες έτσι ώστε να είναι κατακόρυφοι.

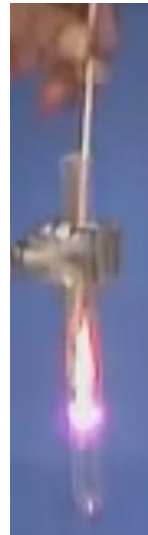
■ Πραγματοποίηση πειράματος



παραγωγή αερίων.

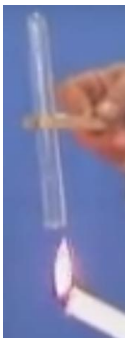
Βάζουμε τον ρευματολήπτη της συσκευής στην πρίζα. Πολύ γρήγορα παρατηρούμε ότι στα δύο ηλεκτρόδια γίνεται παραγωγή δύο αερίων. Αφήνουμε το πείραμα να εξελιχθεί για αρκετά λεπτά και παρατηρούμε ότι στην κορυφή των δύο δοκιμαστικών σωληνών συγκεντρώνεται ικανή ποσότητα αυτών των δύο αερίων. Διακόπτουμε το πείραμα βγάζοντας τον ρευματολήπτη από την πρίζα. Παρατηρούμε ότι άμεσα σταματάει η

Στη συνέχεια προχωρούμε στην ανίχνευση των δύο αερίων που έχουν παραχθεί και βρίσκονται



στο ανώτερο τμήμα των δύο δοκιμαστικών σωλήνων.

Αφαιρούμε τον δοκιμαστικό σωλήνα που βρίσκονταν πάνω από την άνοδο (+), τον αναποδογυρίζουμε και εισάγουμε στο εσωτερικό του μισοσβησμένη παρασχίδα ξύλου. Παρατηρούμε ότι η φλόγα αναζωπυρώνεται. Το αέριο αυτό είναι το οξυγόνο.



Αφαιρούμε και τον δοκιμαστικό σωλήνα που βρίσκονταν πάνω από την κάθοδο (-) και πλησιάζουμε σε αυτόν τη φλόγα ενός κεριού ή ενός αναπτήρα. Διαπιστώνουμε ότι ακούγεται ένας χαρακτηριστικός μικρός κρότος. Το αέριο αυτό είναι το υδρογόνο.

■ Εξήγηση – ερμηνεία

Στο υδατικό διάλυμα του όξινου ανθρακικού νατρίου, υπάρχουν ιόντα τα οποία σχηματίζονται από:

α) τη διάσταση (ιοντισμό) των μορίων του

β) τη διάσταση μορίων νερού

γ) την αντίδραση ιόντων που έχουν προκύψει από τον ιοντισμό του όξινου ανθρακικού νατρίου με τα ιόντα του νερού. Όταν συνδέουμε τον ρευματολήπτη στην πρίζα, δημιουργείται μέσα στο διάλυμα ηλεκτρικό πεδίο που προκαλεί κίνηση ιόντων προς τα ηλεκτρόδια ενώ συγχρόνως στα δύο ηλεκτρόδια πραγματοποιούνται χημικές αντιδράσεις.

Στην κάθοδο παράγεται αέριο υδρογόνο το οποίο ανέρχεται στην κορυφή του δοκιμαστικού σωλήνα που βρίσκεται πάνω από το ηλεκτρόδιο της καθόδου εκτοπίζοντας προς τα κάτω το διάλυμα.

Στην άνοδο παράγεται αέριο οξυγόνο το οποίο και αυτό με τη σειρά του ανέρχεται στην κορυφή του αντίστοιχου δοκιμαστικού σωλήνα.

■ Συμπέρασμα

Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί χημικές αντιδράσεις σε ιοντικά διαλύματα, καθώς μετατρέπεται η ενέργειά του σε χημική ενέργεια.

■ Αξιοποίηση – Εφαρμογές.

Η ηλεκτρόλυση γενικά, βρίσκει εφαρμογή στην παρασκευή ορισμένων μετάλλων, αμετάλλων και ενώσεών τους, στον ηλεκτρολυτικό καθαρισμό ορισμένων μετάλλων, στην γαλβανοπλαστική και στις επιμεταλλώσεις.