Ζεστός Πάγος

Εργασία της Κυριακίδου Σοφίας, Καραγιαννίδου Ιάσμης, του Καρακουλίδη Γιάννη και Κομποχόλη Νίκου

Σχολικό έτος 2017-2018

Τμήμα Γ3α

Περιεχόμενα

- 1) Τι είναι ο ζεστός πάγος;
- 2) Υλικά για την παρασκευή ζεστού πάγου
- 3) Εκτέλεση της συνταγής
- 4) Τι ακριβώς συμβαίνει σε αυτό το πείραμα;
- 5) Για ποιο λόγο συμβαίνει το φαινόμενο του ζεστού πάγου;
- 6) Βίντεο με το μείγμα

1) Τι ακριβώς είναι ο ζεστός πάγος;

Ο “ζεστός πάγος” είναι ένα υπέρκορο υδατικό διάλυμα οξικού νατρίου, δεν είναι καν πάγος δηλαδή, το οποίο με προσθήκη μικρής ποσότητας παραπάνω οξικού νατρίου ή με κούνημα στερεοποιείται παράγοντας θερμότητα (εξώθερμη αντίδραση).

2) Υλικά για το πείραμα

Για μία μικρή ποσότητα:

- 3 γραμμάρια οξικό νάτριο
- 2 mL νερό

Εναλλακτικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τριυδρικό οξικό νάτριο το οποίο όταν το θερμάνουμε λιώνει χωρίς προσθήκη νερού και ενδεχομένως να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα αφού δεν θα χρειαστεί να πειραματιστούμε με τις αναλογίες.

3) Εκτέλεση του πειράματος

1. Ζυγίζουμε την ποσότητα οξικού νατρίου και το ρίχνουμε σε ένα ποτήρι ζέσεως.
2. Μετράμε την ποσότητα του νερού και την προσθέτουμε και αυτή στη συνέχεια στο ποτήρι ζέσεως.
3. Έπειτα θερμαίνουμε το μείγμα μας πάνω σε μια θερμαντική πλάκα και με την βοήθεια μιας μικρής σπάτουλας ανακατεύουμε το μείγμα μας μέχρι να γίνει τελείως διαφανές και διαλυθεί όλη η ουσία
4. Το κατεβάζουμε από τη θερμαντική πλάκα και το αφήνουμε να κρυώσει για 5΄.
5. Στη συνέχεια ρίχνουμε την ουσία σε ένα γυάλινο τρυβλίο και το παρατηρούμε να κρυσταλλώνει καθώς και όταν το ακουμπάμε νιώθουμε τη ζέστη που εκλύεται λόγω της εξώθερμης αντίδρασης που λαμβάνει μέρος.

4) Τι συμβαίνει στο πείραμα;

Πρώτα απ' όλα, ο ζεστός πάγος δεν είναι πάγος από το νερό όπως τον ξέρουμε. Ο « ζεστός πάγος» είναι απλώς ένα δημοφιλές όνομα για μια ουσία αποκαλούμενη οξικό νάτριο. Αυτή η ουσία είναι άσπρη στερεά σε θερμοκρασία δωματίου και λειώνει στους 58 > βαθμούς Κελσίου.

5) Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό το φαινόμενο;

Γνωρίζουμε ότι σχεδόν όλες οι καθαρές ουσίες (όχι τα μείγματα ουσιών), έχουν ένα σημείο τήξης, δηλαδή αν ρίξουμε τη θερμοκρασία αρκετά χαμηλά αυτά αρχίζουν να στερεοποιούνται σε μια χαρακτηριστική θερμοκρασία. Σε αυτή τη θερμοκρασία η στερεοποίηση του υλικού, οφείλεται στο ότι τα μόρια του, πρέπει από την υγρή κατάσταση στην οποία δεν έχουν συγκεκριμένες θέσεις, να «τακτοποιηθούν» σε συγκεκριμένες θέσεις που έχουν στη στερεή ή κρυσταλλική κατάσταση. Αυτό είναι το «πάγωμα». Το ενδιαφέρον είναι ότι είναι δυνατό να παγώσουμε ένα υγρό ή ένα αέριο κάτω από το σημείο τήξης του και εάν τα μόρια του δεν αναδιοργανωθούν εκ νέου παραμένει υγρό παρότι είναι κάτω από το σημείο τήξης του. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται υπέρψυξη. Ένα υπερψυγμένο υγρό θα αρχίσει γρήγορα να παγώνει εάν του προκαλέσουμε διαταραχή, όπως να το αγγίξουμε ή καλύτερα ακόμα, εάν τοποθετήσουμε ένα ήδη στερεό κομμάτι της ουσίας. Το φαινόμενο της υπέρψυξης με οξικό νάτριο είναι μια μη τοξική και ασφαλής διαδικασία. Οπότε ο ζεστός πάγος είναι απλά οξικό νάτριο που θερμαίνεται επάνω από το σημείο τήξης του (τους 58 Κελσίου) και έτσι αυτό με την προσθήκη νερού υγροποιείται και έπειτα προσεκτικά ψύχεται κάτω από το σημείο τήξης δηλαδή υπερψύχεται.

6) Βίντεο με το ζεστό πάγο

Ζεστός Πάγος

Τέλος