

Μεθάνιο: Είμαι παντού

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Τα μονίμως παγωμένα εδάφη της Σιβηρίας συγκρατούν μέσα τους τεράστιες ποσότητες μεθανίου

Το ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου είναι πανταχού παρόν: από τα σπίτια μας που το «καίνε» με το φυσικό αέριο ως τις αγελάδες που το αποβάλλουν κατά την πέψη. Αν όμως οι τεράστιες ποσότητές του που είναι παγιδευμένες στους πάγους απελευθερωθούν, οι συνέπειες θα είναι ανυπολόγιστες

Με δυο λόγια

Η Παγκόσμια Διάσκεψη για την Κλιματική Αλλαγή που άρχισε στο Παρίσι θα ασχοληθεί οπωσδήποτε και με το μεθάνιο, διότι η οργανική αυτή χημική ένωση παίζει πολύ πιο σημαντικό ρόλο στην υπερθέρμανση της Γης από το διοξείδιο του άνθρακα. Είναι αέριο, υπό συνήθεις συνθήκες, με πολύ απλή χημική σύσταση και το βρίσκουμε ως κύριο συστατικό στο «φυσικό αέριο» που καίει το γκαζάκι αλλά και στο ρέψιμο της αγελάδας, στους ορυζώνες, ακόμη και στις λίμνες του Τιτάνα, του μεγαλύτερου δορυφόρου του πλανήτη Κρόνου.

Το μεθάνιο ολόγυμνο

Υπόδειγμα απλότητας και αποτελεσματικότητας. Ενα άτομο άνθρακα μέσα σε μια πυραμίδα που δημιουργούν τέσσερα άτομα υδρογόνου.

Ιστορίες με ενδιαφέρον

Όπως φαίνεται από τα δημοσιεύματα σχετικά με την Παγκόσμια Διάσκεψη για την Κλιματική Αλλαγή, μεγάλη προσπάθεια θα γίνει για να μην ανέβει ο μέσος όρος θερμοκρασίας του πλανήτη πάνω από τους δύο βαθμούς στο τέλος του αιώνα. Στο πλαίσιο αυτό θα γίνει προσπάθεια να υιοθετηθούν και οι κατάλληλες πολιτικές για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.

Αναφέρθηκε μάλιστα ότι μερικές χώρες, εκεί όπου υπάρχουν εδάφη καλυμμένα με πάγο, ίσως βγαίνουν ωφελημένες από μια άνοδο της θερμοκρασίας. Αυτά όμως μάλλον είναι προσχήματα που αγνοούν την απειλή συγκλονιστικών αλλαγών όταν ξεφύγουμε από αυτό το μηδαμινό, όπως φαίνεται σε μια επιπόλαια ανάγνωση, ανέβασμα της θερμοκρασίας κατά ενάμιση έστω βαθμό Κελσίου. Ήδη έχει διαπιστωθεί ότι στη Σιβηρία εκτός από τις απότομες, σε μορφή εκρηκτικής, διαφυγές μεθανίου στην ξηρά, ακόμη και με αυτή τη μηδαμινή αύξηση της **μέσης** θερμοκρασίας (που σημαίνει ότι σε διάφορα σημεία του πλανήτη μπορεί να είναι και μεγαλύτερη) αρχίζουν να λιώνουν οι πάγοι που κρατούσαν φυλακισμένο το μεθάνιο πολλά χιλιόμετρα κάτω από τη θάλασσα μέσα στον γήινο φλοιό ή και στην επιφάνεια στο ως τώρα μόνιμα παγωμένο έδαφος (permafrost) με τη μορφή «υδριτών». Υδρίτες ή κλαθράτα είναι μοριακοί σχηματισμοί όπου μόρια ύδατος συνδεόμενα μεταξύ τους με δεσμούς υδρογόνου σχηματίζουν κρυσταλλικές δομές όπου μέσα, σε χαμηλές θερμοκρασίες, εγκλωβίζονται άλλα άτομα ή μόρια αερίων και μεταξύ αυτών είναι και οι υδρίτες μεθανίου. Που μοιάζουν με πάγο, αλλά όταν ανέβει η θερμοκρασία απελευθερώνουν το μεθάνιο. Και αυτό έχει προξενήσει στους ειδικούς μεγάλη ανησυχία, διότι δεν φαίνεται να είναι κάτι αναστρέψιμο. Μπορείς να... παγώσεις ξανά όλες αυτές τις εκτάσεις σε Αλάσκα, Σιβηρία, Αρκτική;

Γιατί το είπαν μεθάνιο;

Οι αγελάδες εκλύουν μεθάνιο καθώς μηρυκάζουν την τροφή τους

Πρέπει να γυρίσουμε πίσω στη δεκαετία 1830-1840, στη Γαλλία, χωρίς όμως να ξεχάσουμε τα ελληνικά μας. Διότι τότε οι γάλλοι χημικοί Ντιμά και Πελιγκό μελετώντας την ξηρά απόσταξη του ξύλου που έδινε ένα μεθυστικό προϊόν που ήταν γνωστό ως ξυλόπνευμα, ψάχνοντας για κάτι ελληνικό από «τη δική μας» λέξη μέθη και την ύλη που σήμαινε παλαιότερα το ξύλο (εξ ου και η υλοτομία), ονόμασαν το ξυλόπνευμα (CH_3OH) μεθυλική αλκοόλη. Όταν έγινε η συστηματική ονοματολογία των ενώσεων του άνθρακα, οι ενώσεις με έναν άνθρακα στην κάθε κατηγορία ξεκινούσαν με το πρόθεμα μεθ. Στους υδρογονάνθρακες, που ανήκει και η ένωσή μας με τύπο CH_4 (κορεσμένοι - από υδρογόνα - υδρογονάνθρακες), η

επόμενη συλλαβή ορίστηκε να είναι -αν, οπότε τελικά προκύπτει η ονομασία μεθάνιο.

Πότε εμφανίζεται

Από το 500, ίσως και από το 1000 π.Χ., οι Κινέζοι, κυρίως στην περιοχή του Σετσουάν, συνέδεαν τα σημεία όπου ανέβλυζε φυσικό αέριο με τη βοήθεια σωληνώσεων μπαμπού και το οδηγούσαν σε σημεία όπου το έκαιγαν για να δημιουργήσουν βρασμό σε ποσότητες θαλασσινού νερού ώστε να πάρουν με τον γρήγορο αυτόν τρόπο το αλάτι. Ο γνωστός ιταλός πολυεπιστήμονας Αλεσάντρο Βόλτα το απομόνωσε γύρω στο 1778 ερευνώντας τα αέρια που εκλύονταν σε έλη της πατρίδας του. Πάντως συστηματική εξαγωγή φυσικού αερίου θεωρείται ότι έγινε πρώτη φορά το 1825 σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις κοντά στη Νέα Υόρκη.

Τι θέλει στη ζωή μας;

Είτε το θέλει είτε όχι, είναι παντού. Στην ατμόσφαιρα δημιουργεί ένα περίβλημα που δεν αφήνει τη θερμότητα από τις βιομηχανικές καύσεις να διαφύγει στο Διάστημα. Εκλύεται από τα κοπάδια των αγελάδων καθώς αυτές μηρυκάζουν την τροφή τους. Προσπάθησαν μάλιστα να περιορίσουν τις ποσότητες αυτές ταΐζοντας τις αγελάδες από σκόρδο ως και τανίνες που σκοτώνουν τους μεθανογόνους μικροοργανισμούς στο στομάχι τους αλλά βρήκαν ότι αυτό κάνει κακό στα ζώα και στην παραγωγή. Το μεθάνιο από τους ορυζώνες προσπαθούν να το περιορίσουν κόβοντας την ασύστολη παροχή νερού που επιτρέπει σε αναερόβια μικρόβια να δρουν και να παράγουν αέρια θερμοκηπίου. Και από τις φωλιές των τερμιτών στην Αφρική αναδίδονται μεγάλες ποσότητες μεθανίου από την... ενδοστομαχική δράση μικροοργανισμών όταν τα δισεκατομμύρια αυτών των μυρμηγκιών χωνεύουν την τροφή τους. Αναδίδεται από τα έλη, διαρρέει από τις χωματερές και από ανοίγματα στον φλοιό της Γης. Βρίσκεται και μέσα στο σπίτι με τη μορφή του φυσικού αερίου, αφού περίπου το 91%-98% αυτού του καυσίμου μείγματος αποτελείται από μεθάνιο.

Και η ερώτηση του ενός εκατομμυρίου

Για το 2040 η NASA έχει προγραμματίσει: Α. Να έχουν δημιουργηθεί οι πρώτοι αγροί στον Αρη, Β. Να έχει κατασκευάσει ένα διαστημικό υποβρύχιο, Γ. Να πατήσουν οι πρώτοι άνθρωποι στον Δία, Δ. Να φθάνουμε σε μεγάλα ύψη χωρίς εκτόξευση αλλά με τη βοήθεια ενός ανελκυστήρα;

Ο Τιτάνας, ο δορυφόρος του Κρόνου, διαθέτει μεγάλες λίμνες από υγρό μεθάνιο.

Πηγή: CASSINI RADAR MAPPER, JPL, USGS, ESA, NASA

Οχι πως τα άλλα αποκλείεται να συμβούν, αλλά η σωστή απάντηση, σε σχέση με το 2040, είναι το Β. Διότι για εκείνον τον χρόνο η NASA έχει προγραμματίσει ένα

πραγματικά μεγάλο εγχείρημα. Ως τότε θα έχει ναυπηγηθεί το υποβρύχιο που θα κουβαλήσει ένα αεροπλάνο ως τον Τιτάνα, τον δορυφόρο του πλανήτη Κρόνου, όπου η θερμοκρασία είναι κοντά στους -179 βαθμούς Κελσίου, και θα το αφήσει απαλά στην επιφάνεια μιας από τις μεγαλύτερες θάλασσες μεθανίου που υπάρχουν εκεί, αφού κάτω από τους -161 βαθμούς Κελσίου το μεθάνιο είναι σε υγρή μορφή! Γιατί υποβρύχιο και γιατί το 2040; Το 2040 η βόρεια πλευρά του συνήθως πολύ ψυχρού δορυφόρου (λαμβάνει συνήθως το 1% της θερμότητας σε σχέση με τη Γη) θα βρίσκεται σε μια εποχή καλοκαιριού και το υποβρύχιο αυτό της NASA, το οποίο θα έχει βάρος ενός τόνου και δεν θα έχει ανθρώπους για πλήρωμα, θα βρεθεί σε μια θάλασσα μεθανίου-αιθανίου με βάθος μεγαλύτερο από 200 μέτρα, ίσως και 300, θα διανύσει περίπου 2.000 χιλιόμετρα, οκτώ ώρες κάτω από την επιφάνεια, τις υπόλοιπες στην επιφάνεια, και με επικοινωνία μέσω άλλου διαστημοπλοίου σε τροχιά θα μεταδίδει πληροφορίες από τα διάφορα όργανα, όπως υδρόφωνα, φωτογραφικές μηχανές, συστήματα, λήψης δειγμάτων βυθού, ψάχνοντας για ίχνη ζωής. Τα προβλήματα που έχει να επιλύσει η ομάδα σχεδιασμού είναι πολλά και απροσδόκητα. Όπως για παράδειγμα το ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει αέρα ή ακόμη και άζωτο για να διώχνει το υγρό μεθάνιο κατά την ανάδυση, διότι κάτω από τα 100 μέτρα βάθος και λόγω της πίεσης το άζωτο υγροποιείται και πρέπει να χρησιμοποιήσει αέριο νέον.

Αριθμοί κυκλοφορίας

7 χρόνια είναι η ημιζωή του μεθανίου στην ατμόσφαιρα. Δηλαδή, κάθε 7 χρόνια η μισή από μια ποσότητα μεθανίου μετατρέπεται σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό.

1,5 δισεκατομμύριο αγελάδες στον κόσμο

100-200 λίτρα μεθανίου την ημέρα «παράγει» κάθε αγελάδα

FaceControl

Το μεθάνιο είναι ένα άχρωμο και άοσμο αέριο. Γι' αυτό στον καταναλωτή, όταν παραδίδεται με τη μορφή φυσικού αερίου στις μπουκάλες, έχει γίνει μια μικρή πρόσμειξη με αέριο που έχει έντονη οσμή ώστε να γίνεται αντιληπτή η τυχόν διαρροή. Πάντως δεν συνιστάται η εισπνοή του σε μεγάλη πυκνότητα. Προκαλείται έκρηξη με αυτό μόνον όταν η αναλογία του με τον υπάρχοντα αέρα είναι μεταξύ 5% και 15%.

Γαλδαδάς Αλκης

Πηγή: tovima.gr