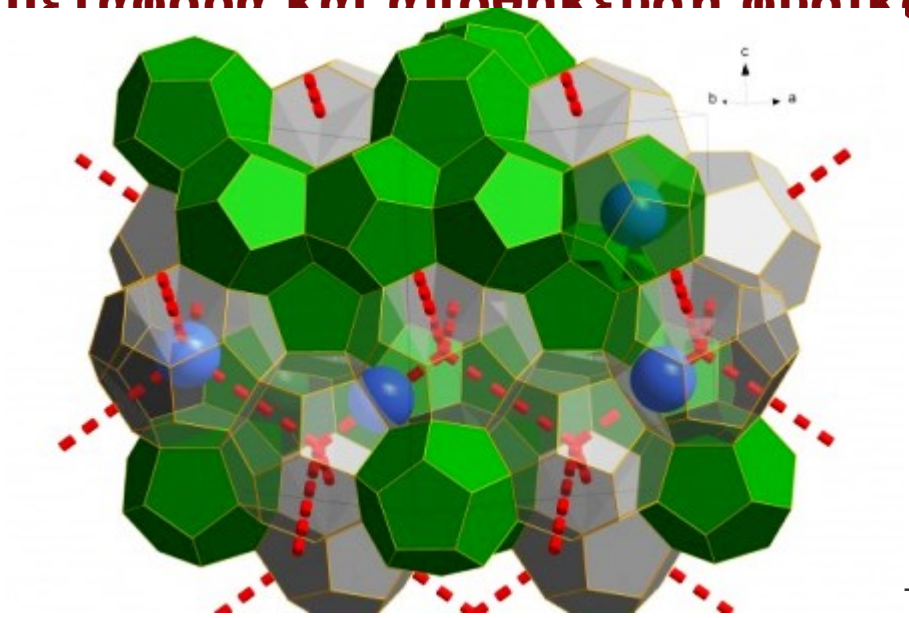
10 Ιανουαρίου 2015

Τεχνητός πάγος-”κλουβί μεθανίου” αλλάζει τη μεταφορά και αποθήκευση φυσικού αερίου



Το νερό όταν περιέρχεται σε στερεά κατάσταση ονομάζεται πάγο, ωστόσο δεν είναι όλοι οι πάγοι ίδιοι (άλλωστε δεν είναι όμοια όλα τα μόρια του νερού όπως μάθαμε από τις αναλύσεις της διαστημοσυσκευής Rosetta στον κομήτη 67P).

Ο ερευνητής Τόμας Χάνσεν από το γαλλικό Ινστιτούτο Laue-Langevin (ILL) μαζί με συναδέλφους του από το γερμανικό Πανεπιστήμιο του Γκέτινγκεν δημιούργησαν μια νέα μορφή πάγου με την ονομασία “πάγος XVI”.

Πρόκειται γιατην 17η γνωστή στερεά φάση του νερού μετά την ανακάλυψη του πάγου XV το 2009.

Ο πάγος XVI μοιάζει με κλουβί που μπορεί να παγιδεύει άλλα μόρια στο εσωτερικό του. Αντίστοιχες δομές πάγου, οι λεγόμενοι κλαθρίτες, συναντώνται στα βάθη των ωκεανών όπου διατηρούνται παγιδευμένες τεράστιες ποσότητες μεθανίου (διαβάστε στο econews για τον κίνδυνο από το λιώσιμο αυτών των πάγων).

Σχεδόν το σύνολο των πάγων της Γης είναι πάγος Ih με μόρια νερού κρυσταλλωμένα σε εξάγωνα. Σε θερμοκρασίες κάτω από τους -200 βαθμούς Κελσίου, ο πάγος μετατρέπεται σε διαφορετική στερεά φάση.

Μια δεύτερη μορφή, ο πάγος Ic,υπάρχει σε παγοκρυστάλλους στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, ενώ μια τρίτη μορφή, ο πάγος XI, έχει βρεθεί σε

αρχαίους πάγους της Ανταρκτικής.

Οι διαφορές μορφές πάγου σχηματίζονται σε διαφορετικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, και διαφέρουν ως προς τη διάταξη των μορίων νερού στο κρυσταλλικό πλέγμα.

Ο πάγος XVI έχει μικρότερη πυκνότητα από όλους τους υπόλοιπους πάγους νερού, μόλις 0,81 γραμμάρια ανά κυβικό εκατοστό, παραμένει ωστόσο ασαφές αν υπάρχει στη φύση.

—Πώς δημιουργήθηκε

Ο πάγος XVI μοιάζει ουσιαστικά με κούφιο κλαθρίτη. Το στοίχημα για τους ερευνητές ήταν να δημιουργήσουν το “κλουβί” χωρίς το αέριο, αφού ένα πλαίσιο από νερό πάχους ενός ατόμου θεωρείτο δύσκολο να κατασκευαστεί.

Έτσι, στο εργαστήριο κρυστάλλωσαν μόρια νερού γύρω από άτομα του ευγενούς αερίου νέου.

Επί πέντε ημέρες άντλησαν το νέον από το “κλουβί” ώστε το ευγενές αέριο να διαφύγει μέσα από τα ανοίγματα που αφήνουν τα μόρια νερού.

—Οι εφαρμογές

Σύμφωνα με την έκθεση 2007 World Energy Outlook, η συνολική ποσότητα του παγιδευμένου σε κλαθρίτες μεθανίου στα βάθη των ωκεανών ξεπερνά κατά πολύ τα απολήψιμα αποθέματα συμβατικού άνθρακα με τη μορφή λιθάνθρακα, αργού πετρελαίου ή φυσικού αερίου. Η αξιοποίηση αυτών των κοιτασμάτων θεωρείται δύσκολη προς το παρόν, αλλά αποτελεί ένα πεδίο εντατικής έρευνας.

Παρόλα αυτά, η μελέτη των κλαθριτών μπορεί να αποδειχθεί άμεσα ωφέλιμη στη συντήρηση των αγωγών που μεταφέρουν φυσικό αέριο σε συνθήκες υψηλής πίεσης και χαμηλής θερμοκρασίας. Οι συνθήκες αυτές συχνά προκαλούν την παραγωγή υδριτών αερίου εντός των αγωγών, οι οποίοι με τη σειρά τους εμποδίζουν τη διέλευση του καυσίμου με συνέπεια να απαιτείται συντήρηση κόστους 500 εκατ. δολαρίων ετησίως.

Δεδομένου του σημαντικού γεωπολιτικού και οικονομικού ρόλου αυτών των αγωγών αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό παράδειγμα των ωφελειών από την έρευνα των κλαθριτών.

Πηγή:econews