

Ωκεανοί διοξειδίου του άνθρακα ενδεχομένως



Σε

ενδείξεις που καθιστούν αρκετά βάσιμο το σενάριο η επιφάνεια της Αφροδίτης να καλυπτόταν στο παρελθόν από ωκεανούς διοξειδίου του άνθρακα, κατέληξαν επιστήμονες από το πανεπιστήμιο Cornell. Οι ενδείξεις προήλθαν από την υπολογιστική προσομοίωση των συνθηκών που επικρατούσαν κάποτε στον πλανήτη, αφήνοντας έτσι ανοικτό το ενδεχόμενο η σημερινή μορφή του ανάγλυφου της Αφροδίτης να διαμορφώθηκε σε μεγάλο βαθμό από τη διάβρωση που προκάλεσαν οι τεράστιες ποσότητες του υδροποιημένου αερίου.

Η Αφροδίτη περιγράφεται συχνά ως «δίδυμη αδερφή» της Γης, επειδή οι δύο πλανήτες έχουν παρόμοιο σχήμα, μάζα και απόσταση από τον ήλιο. Ωστόσο, τη στιγμή που στη Γη επικρατούν ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη ζωής, το περιβάλλον στη «δίδυμη αδερφή» της θυμίζει περισσότερο κόλαση, λόγω των πολύ μεγάλων ατμοσφαιρικών πιέσεων και της υψηλής θερμοκρασίας στην επιφάνειά του, η οποία ξεπερνά το σημείο τήξης του μολύβδου.

Εντούτοις, το σημερινό άνυδρο και υπέρθερμο περιβάλλον είναι πιθανόν να έχει πάρει τη θέση από ένα προγενέστερο εντελώς διαφορετικό τοπίο, με εκτεταμένους ωκεανούς να καλύπτουν μέρος της ξηράς. Παλιότερες έρευνες έχουν δείξει πως

κάποτε η Αφροδίτη διέθετε τόσο νερό στην ατμόσφαιρά της, που ήταν αρκετό για να σκεπάσει όλο τον πλανήτη με ένα στρώμα νερού βάθους 25 μέτρων – αν βέβαια όλοι αυτοί οι υδρατμοί είχαν καταλήξει στην επιφάνεια μέσω βροχοπτώσεων.

Το σενάριο αυτό πάντως είναι αρκετά απίθανο, καθώς η υψηλή θερμοκρασία μάλλον δεν θα επέτρεπε την υγροποίηση των υδρατμών. Έτσι, οι επιστήμονες από το Cornell υποστηρίζουν τώρα πως, αν και οι συνθήκες ήταν όντως απαγορευτικές για την υγροποίηση του νερού, δεν συνέβη το ίδιο με το διοξείδιο του άνθρακα. Επομένως, οι «βροχές» από το υγροποιημένο αέριο σκέπασαν μέρος του ανάγλυφου με ωκεανούς.

Ακόμη και σήμερα, το διοξείδιο του άνθρακα είναι μία από τις πιο άφθονες χημικές ενώσεις στην Αφροδίτη. «Αποτελεί το βασικό συστατικό της ατμόσφαιράς της, σε ποσοστό που αγγίζει το 95,5%», σημειώνει στο σάιτ Space.com ο Ντίμα Μπολμάτοφ, θεωρητικός φυσικός στο Cornell και επικεφαλής της έρευνας.

Γνωστό και σαν «αέριο του θερμοκηπίου», αφού εγκλωβίζει και ανακυκλώνει μέρος της θερμότητας που εκπέμπει η επιφάνεια της Γης, το διοξείδιο του άνθρακα μπορεί να υπάρξει σε στερεή, υγρή και αέρια κατάσταση. Ωστόσο, όταν η πίεση και η θερμοκρασία ξεπεράσουν συγκεκριμένες τιμές, τότε αποκτά ιδιότητες υπερκρίσιμου ρευστού, συνδυάζοντας τη συμπεριφορά υγρού και αερίου. Για παράδειγμα μπορεί να διαβρώνει υλικά σαν υγρό, έχοντας παράλληλα ρευστότητα που αντιστοιχεί στην αέρια φάση.

Για να μελετήσουν τη δράση του υπερκρίσιμου διοξειδίου του άνθρακα στην Αφροδίτη, ο Μπολμάτοφ μελέτησαν σε προσομοίωση σε υπολογιστή τις μεταβολές των φυσικών του ιδιοτήτων με τη βαθμιαία αλλαγή της θερμοκρασίας και της πίεσης. Έτσι, διαπίστωσαν πως σε αυτή την κατάσταση το διοξείδιο του άνθρακα μπορεί να εναλλάσσει απότομα τη συμπεριφορά του από αέριο σε υγρό.

Αν και σήμερα η ατμοσφαιρική πίεση στην Αφροδίτη είναι 90 φορές μεγαλύτερη απ' ό,τι στη Γη, στο παρελθόν φαίνεται πως είχε ακόμη μεγαλύτερη τιμή, δεκάδες φορές υψηλότερη, και μάλιστα για μια χρονική περίοδο 100-200 εκατομμυρίων ετών. Σύμφωνα με τον Μπολμάτοφ, σε αυτό το χρονικό διάστημα, είναι πιθανόν να σχηματίσθηκε υπερκρίσιμο διοξείδιο του άνθρακα με συμπεριφορά υγρού.

«Το γεγονός αυτό, με τη σειρά του, καθιστά εύλογο το σενάριο η επιφάνεια της Αφροδίτης να κατακλυζόταν από αυτό το υπερκρίσιμο ρευστό, το οποίο διαμόρφωσε αρκετά από τα χαρακτηριστικά της, όπως τις κοιλάδες και τις περιοχές που μοιάζουν με κοίτες ποταμών», πρόσθεσε ο Μπολμάτοφ.

Σύμφωνα με τους επιστήμονες, το υπερκρίσιμο διοξείδιο του άνθρακα έμοιαζε με

«σαπουνόφουσκες», δηλαδή φυσαλίδες που περιείχαν αέριο και καλύπτονταν από ένα παχύ στρώμα ρευστού διοξειδίου του άνθρακα. Κάτι που σκοπεύουν να επιβεβαιώσουν με πειράματα στο εργαστήριο, αναπαράγοντας τις συγκεκριμένες τιμές θερμοκρασίας και πίεσης.

Πηγή: naftemporiki.gr