

Ίχνη από νετρόνια αναβιώνουν τις ελπίδες για ψυχρή σύντηξη

Πηγή: New Scientist, 23 Μαρτίου 200

Είκοσι χρόνια μετά την ημέρα που δύο ηλεκτροχημικοί ξεκίνησαν αντιπαραθέσεις με τους φυσικούς αναγγέλλοντας ότι βρήκαν σημάδια ψυχρής σύντηξης στο Πανεπιστήμιο Utah, μια ξεχωριστή ομάδα έχει υποβάλει παρόμοιο αίτημα στην ίδια πολιτεία. Αλλά αυτή τη φορά, τα αποδευκτικά στοιχεία που έχουν ληφθεί είναι πιο σοβαρά.

Το 1989, οι Martin Fleischmann και Stanley Pons στο Πανεπιστήμιο της Γιούτα ανακοίνωσαν την δυνατότητα μιας ψυχρής σύντηξης και σχεδόν χωρίς τη δαπάνη ενέργειας, σε ένα επιτραπέζιο πείραμα. Οι ισχυρισμοί αυτοί βεβαίως απορρίφθηκαν αμέσως από τους πυρηνικούς φυσικούς, αν μη τι άλλο διότι τέτοιες αντιδράσεις συνήθως συμβαίνουν μέσα στα αστέρια. Η μικρή δε ποσότητα της ελευθερούμενης ενέργειας που βρήκαν, θεωρήθηκε από όλους σαν απροσδόκητη ή ότι ήταν το αποτέλεσμα ενός πειραματικού σφάλματος.

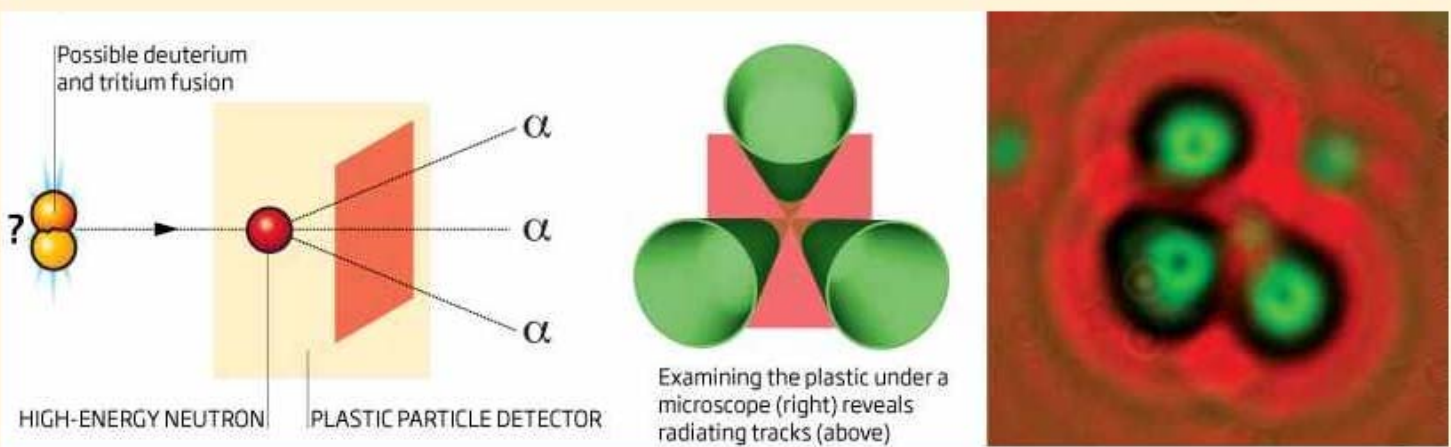
Τώρα η Pamela Mosier-Boss και οι συνάδελφοι της στην Space and Naval Warfare Systems Command (SPAWAR) στο Σαν Ντιέγκο της Καλιφόρνιας, ισχυρίζονται ότι έκαναν μια "σημαντική" ανακάλυψη - σαφείς αποδείξεις για προϊόντα της ψυχρής σύντηξης.

Την ανακοίνωση την έκαναν στην εαρινή διάσκεψη της Αμερικανικής Χημικής Ένωσης στο Salt Lake City της Γιούτα, λίγους μόλις μήνες μετά αφού η μελέτη δημοσιεύθηκε σε ένα περιοδικό για να αξιολογηθεί (Naturwissenschaft).

Χρησιμοποιώντας μια ανάλογη πειραματική εγκατάσταση με αυτή των Fleischmann και Pons, οι ερευνητές βρήκαν τα "ίχνη" που άφησαν πίσω τους νετρόνια υψηλής ενέργειας, τα οποία υποδεικνύουν, προκύπτουν από τη σύντηξη ενός ατόμου δευτερίου και τριτίου.

Η ομάδα χρησιμοποίησε έναν χαμηλής τεχνολογίας ανιχνευτή σωματιδίων: ένα πλαστικό που ονομάζεται CR-39 και που χρησιμοποιείται για οπτικούς φακούς. Όταν το CR-39 βομβαρδίζεται με υποατομικά φορτισμένα σωματίδια, σχηματίζεται ένα μικρό βαθούλωμα (φρεάτιο) στο υλικό με κάθε σύγκρουση.

Οι ερευνητές τοποθέτησαν ένα δείγμα του CR-39 σε επαφή με μία κάθοδο από χρυσό ή νικέλιο σε μια ηλεκτροχημική κυψέλη γεμάτη με μείγμα από χλωριούχο παλλάδιο, χλωρίδιο του λιθίου και οξείδιο του δευτερίου ή βαρύ ύδωρ. Όταν πέρασε ρεύμα από την κυψέλη, κατατέθηκε στην κάθοδο το παλλάδιο και το δευτέριο.



Η ομάδα αναφέρει ότι ένα τέτοιο μοτίβο προκύπτει όταν ένα υψηλής ενέργειας νετρόνιο κτυπήσει ένα άτομο άνθρακα στο εσωτερικό του πλαστικού και το αποσυνθέτει σε τρία σωματίδια άλφα (πυρήνες ηλίου), αφήνοντας ίχνη στο πλαστικό. Δεν υπάρχει δε κανένα τέτοιο ίχνος αν το πείραμα επαναληφθεί με κανονικό και όχι βαρύ ύδωρ.

Ο Johan Frenje του MIT, ένας εμπειρογνώμονας στην ερμηνεία των ιχνών πάνω στο υλικό CR-39, τα οποία παράγονται σε μια συμβατική αντίδραση σύντηξης υψηλής θερμοκρασίας, αναφέρει ότι η ερμηνεία της ομάδας για το πως παράγονται τα ίχνη είναι έγκυρη.

"Πρέπει να πω ότι τα στοιχεία και η ανάλυσή τους φαίνεται να υποδηλώνουν ότι έχουν παραχθεί κάποια ενεργητικά νετρόνια," λέει, αν και θα ήθελε να δει τα αποτελέσματα να επιβεβαιώνονται ποσοτικά.

Πιο αμφιλεγόμενη είναι όμως η πρόταση της ομάδας για τη διαδικασία που παράγει τα νετρόνια. Νετρόνια υψηλής ενέργειας, είναι απίθανο να παράγονται από τη συνήθη χημική αντίδραση, λέει η Mosier-Boss. Έτσι, είναι δυνατόν, λέει, να έχουν δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια της σύντηξης ατόμων του δευτερίου και του τρίτου μέσα στο παλλάδιο στην κάθοδο. Το τρίτο είναι επίσης ένα προϊόν της σύντηξη δύο ατόμων δευτερίου.

Ορισμένοι ερευνητές στον τομέα της ψυχρής σύντηξης συμφωνούν. "Κατά τη γνώμη μου είναι ένα φαινόμενο ψυχρής σύντηξης", λέει ο Peter Hagelstein, επίσης του MIT.

Εναλλακτική θεωρία

Βέβαια κάποιοι άλλοι δεν έχουν πειστεί. Ο Steven Krivit, εκδότης του New Energy Times, έχει συμμετάσχει σε συζητήσεις για την ψυχρή σύντηξη για πολλά χρόνια και μίλησε κι αυτός στο συνέδριο ACS. "Η υπόθεση τους για ένα μηχανισμό ψυχρής σύντηξη είναι κατά τη γνώμη μου φτιαγμένη πρόχειρα ... δεν εξηγούν σωστά αυτά που βλέπουν και αυτό είναι μια αποτυχία, γιατί τους απομακρύνει από την εξαιρετική τους εργασία," λέει.

Ο Krivit νομίζει ότι η ψυχρή σύντηξη εξακολουθεί να είναι επιστημονική φαντασία. Όπως και πολλοί άλλοι στον τομέα αυτό, προτιμά να ταξινομήσει το έργο αυτό ως απόδειξη για "χαμηλής ενέργειας πυρηνικές αντιδράσεις", και διευκρινίζει ότι μπορεί να εξηγηθεί χωρίς να αναφέρεται στην πυρηνική σύντηξη.

Το 2006, ο Allan Widom στο Πανεπιστήμιο Northeastern της Βοστώνης και ο Lewis Larsen υποστήριξαν ότι το κλειδί για τη διαδικασία αυτή ήταν τα ταλαντούμενα επιφανειακά πλασμόνια - κύματα ενέργειας που διαδίδονται μέσω ηλεκτρονίων στην επιφάνεια του ηλεκτροδίου.

Ανέφεραν δε ότι η ακατέργαστη επιφάνεια του παλλαδίου στο ηλεκτρόδιο εστιάζει την ενέργεια σε μικρές λακουβίτσες, όπου αυτή μπορεί να μεταφερθεί σε ένα και μόνο ηλεκτρόνιο. Το υψηλής ενέργειας ηλεκτρόνιο μπορεί στη συνέχεια να 'πυροβολήσει' τον πυρήνα ενός γειτονικού ατόμου δευτερίου και αν συνδυαστεί με ένα πρωτόνιο ελευθερώνει τότε ένα νετρόνιο και ένα νετρίνο.

"Ηλεκτρόνια και πρωτόνια δεν έχουν πρόβλημα να έλκονται," λέει ο Widom, και λέει ότι η εξήγηση αυτή είναι σύμφωνο με το καθιερωμένο μοντέλο της σωματιδιακής φυσικής. Υποθέτει ότι η θεωρία αυτή θα μπορούσε να εξηγήσει και τις εκρήξεις των μπαταριών στα λάπτοπ, ενώ θα μπορούσε να αξιοποιηθεί και ως πηγή ενέργειας - κάτι που η εταιρεία του Larsen ελπίζει να αξιοποιήσει.