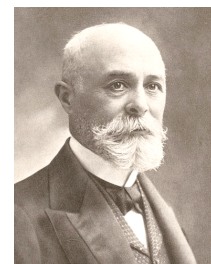


Βιογραφία : Ανρί Αντουάν Μπεκερέλ (1852 – 1908)

Ο Ανρί Αντουάν Μπεκερέλ ήταν ένας εξέχων Γάλλος φυσικός. Του απονεμήθηκε το βραβείο Νόμπελ φυσικής για την ανακάλυψη της φυσικής ραδιενέργειας, από κοινού με τη Μαρία Σκλοντόφσκα Κιουρί (Marie Skłodowska-Curie) και τον Πέτρο Κιουρί (Pierre Curie), οι οποίοι μελέτησαν σε βάθος το φαινόμενο. Μεταξύ του 1899 και του 1900 μέτρησε την απόκλιση της ακτινοβολίας β σε μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία και την ταυτοποίησε ως δέσμη ηλεκτρονίων, την οποία είχε ήδη ανακαλύψει ο Τζ. Τζ. Τόμσον. Προς τιμήν του Μπεκερέλ η μονάδα μέτρησης της δραστηριότητας μιας ραδιενεργού πηγής σύμφωνα με το Διεθνές Γραφείο Μέτρων και Σταθμών πήρε το όνομά του: 1 Becquerel = 1 διάσπαση/δευτερόλεπτο.



Ο Ανρί Αντουάν Μπεκερέλ γεννήθηκε στο Παρίσι στις 15 Δεκεμβρίου 1852, σε μια οικογένεια από την οποία 'βγήκαν' (συμπεριλαμβανομένου του ίδιου και του γιου του) τέσσερις γενιές επιστημόνων. Τόσο ο παππούς του όσο και ο πατέρας του, ο Αλεσάντρ – Εντμόντ Μπεκερέλ υπήρξαν διάσημοι φυσικοί και μέλη της Γαλλικής Ακαδημίας Επιστημών. Ο παππούς του μάλιστα, ο Αντουάν- Σεζάρ Μπεκερέλ (Antoine-César Becquerel) ανακάλυψε το φωτοβολταϊκό φαινόμενο. Ο γιός του Ανρί Μπεκερέλ, ο Ζαν Μπεκερέλ (1878-1952) συνέχισε την οικογενειακή παράδοση και έγινε επίσης φυσικός. Ο Ανρί Μπεκερέλ παντρεύτηκε δύο φορές. Το 1874 παντρεύτηκε τη Λουσί – Ζοέ – Μαρί Τζασμίν, η οποία πέθανε λίγο μετά τη γέννηση του γιου τους. Το 1890 παντρεύτηκε για δεύτερη φορά, τη Λουίζ Ντεζιρέ Λοριέ.

Ο Ανρί Μπεκερέλ αποφοίτησε αρχικά από την Πολυτεχνική Σχολή (École Polytechnique) του Παρισιού (1872–74) και στη συνέχεια από την Σχολή Γεφυρών και Οδών (École des Ponts et Chaussées) (1874–77). Το 1875 ξεκίνησε να εργάζεται ως μηχανικός στην Υπηρεσία Διοίκησης Οδών και Γεφυρών, στην οποία έγινε αρχιμηχανικός το 1894. Εκείνη την περίοδο διεξήγαγε πειράματα ιδιωτικά στο εργαστήριο φυσικής του πατέρα του, ο οποίος ήταν διευθυντής στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Παρισιού. Μετά το θάνατο του πατέρα του ο Μπεκερέλ έγινε καθηγητής στο ίδιο ίδρυμα, ενώ έλαβε και την έδρα της φυσικής στη Σχολή Τεχνών και Επαγγελμάτων (Conservatoire National des Arts et Métiers). Το 1895 διορίστηκε καθηγητής Φυσικής στην Πολυτεχνική Σχολή του Παρισιού. Σε αναγνώριση του έργου του στους τομείς της πόλωσης του φωτός σε μαγνητικά πεδία, του φαινομένου phosphorescence (δηλαδή της καθυστερημένης εκπομπής φωτός από κάποια ουσία η οποία έχει εκτεθεί σε αόρατη ακτινοβολία) και της απορρόφησης του φωτός από τους κρυστάλλους, εκλέχτηκε μέλος της Γαλλικής Ακαδημίας Επιστημών το 1899, ενώ το 1908 έγινε πρόεδρος της. Ήταν επίσης μέλος της Βασιλικής Ακαδημίας

Επιστημών του Βερολίνου. Πέθανε στο Λε Κροϊσίκ στις 25 Αυγούστου του 1908, σε ηλικία 56 ετών. Στις 20 Ιανουαρίου 1896, κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίασης της Ακαδημίας Επιστημών ο Μπεκερέλ παρακολούθησε μια διάλεξη του Ανρί Πουανκαρέ (Henri Poincaré) σχετικά με την ανακάλυψη των ακτίνων X από τον Ράιντγκεν (Röntgen). Ο Πουανκαρέ διατύπωσε την υπόθεση ότι η ικανότητα εκπομπής ακτίνων X κατά πάσα πιθανότητα συνδεόταν με το φαινόμενο του *phosphorescence*. Ο Μπεκερέλ αποφάσισε να ελέγξει αυτή την υπόθεση. Στο εργαστήριό του εξέθεσε ένα δείγμα θεικού άλατος, ουρανιοιοκάλιο, του χημικού τύπου $K_2UO_2(SO_4)_2$ στο φως του ήλιου. Στη συνέχεια διαπίστωσε ότι το δείγμα αυτό, το οποίο είχε τυλιχτεί με μαύρο χαρτί και το είχε αφήσει πάνω σε φωτογραφικές πλάκες (που δεν είχαν χρησιμοποιηθεί για φωτογράφιση) προκάλεσε σε αυτές μαύρισμα. Θεώρησε τότε ότι το πείραμα αυτό επαλήθευσε την υπόθεση του Πουανκαρέ. Προς το τέλος του Φεβρουαρίου του 1896, ο Μπεκερέλ ήταν ακόμη απασχολημένος με τη διεξαγωγή των πειραμάτων του. Ο καιρός στο Παρίσι ήταν μουντός και βροχερός, με τον ήλιο να εμφανίζεται σπάνια. Καθώς δεν μπορούσε να συνεχίσει τα πειράματά του χωρίς το φως του ήλιου, τοποθέτησε το δείγμα του μαζί με τις φωτογραφικές πλάκες μέσα σ' ένα συρτάρι. Μερικές μέρες αργότερα και συγκεκριμένα την Κυριακή 1 Μαρτίου, δοκίμασε να εμφανίσει τις φωτογραφικές πλάκες, αλλά προς μεγάλη του έκπληξη διαπίστωσε ότι είχαν καταστραφεί λες και είχαν εκτεθεί στο φως του ήλιου! Θεώρησε αυτό το γεγονός ως απόδειξη ότι η υπόθεση του Πουανκαρέ ήταν τελικά λανθασμένη. Την επόμενη μέρα στη συνέλευση της Ακαδημίας Επιστημών δήλωσε ότι τα άλατα του Ουρανίου είχαν εκπέμψει μια άγνωστη, διεισδυτική ακτινοβολία, η οποία κατέστρεψε τις φωτογραφικές πλάκες σαν αυτές να είχαν εκτεθεί στο ηλιακό φως. Η λανθασμένη υπόθεση του Πουανκαρέ και ο κακός καιρός οδήγησαν το Μπεκερέλ στην ανακάλυψη της φυσικής ραδιενέργειας.

Δείχνοντας μεγάλο ενδιαφέρον για το φαινόμενο, ο Μπεκερέλ δοκίμασε την επίδραση και άλλων αλάτων πάνω στις φωτογραφικές πλάκες και παρατήρησε ότι το φαινόμενο προκαλούνταν από το Ουράνιο τόσο σε μορφή αλάτων όσο και σε μορφή μεταλλεύματος. Τελικά αποδείχτηκε ότι το φαινόμενο της έκθεσης των πλακών δεν συνδεόταν με το φαινόμενο *phosphorescence*. Ο Μπεκερέλ άρχισε να μελετά λεπτομερώς το ζήτημα, προσπαθώντας να βρει τα αίτια του φαινομένου. Η έρευνά του έδειξε ότι πηγή αυτής της νέας μορφής ακτινοβολίας δεν ήταν μόνο τα άλατα και το μέταλλο του Ουρανίου, αλλά κάθε χημική ένωση που περιείχε ικανή ποσότητα Ουρανίου και μεταλλικού Ουρανίου.

Ο Μπεκερέλ συνέχισε την εργασία του και μελέτησε με μεγάλη ακρίβεια τις ιδιότητες της ακτινοβολίας την οποία μόλις είχε ανακαλύψει.

Το Μάρτιο του 1896 παρουσίασε τρεις φορές τα αποτελέσματα της έρευνάς του στην Ακαδημία Επιστημών. Στις παρουσιάσεις αυτές δήλωσε μεταξύ άλλων ότι όταν οι ακτίνες, οι οποίες εκπέμπονταν από το θειικό ουρανυλιοκάλιο, έμεναν στο σκοτάδι για λίγες μέρες αποκτούσαν την ιδιότητα να εκφορτίζουν ένα ηλεκτροσκόπιο φύλλων χρυσού, ακόμη και αν είχαν πρώτα περάσει μέσα από μια πλάκα αλουμινίου πάχους δύο χιλιοστών. Χρησιμοποιώντας τις φωτογραφικές πλάκες αντιλήφθηκε ότι αυτές οι αόρατες κατά τα άλλα ακτίνες ανακλώνται και διαχέονται. Ο Μπεκερέλ μελετώντας τη φύση αυτής της ακτινοβολίας έφτασε στο συμπέρασμα ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είχε πολλές ομοιότητες με τις ακτίνες – X. Σήμερα είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε ότι αυτή η ερμηνεία ήταν λανθασμένη και ότι η ακτινοβολία αυτή στην πραγματικότητα αποτελείται από ακτινοβολίες, που συμβολίζονται με τα τρία πρώτα γράμματα του Ελληνικού αλφάβητου, άλφα(α), βήτα(β) και γάμα(γ), οι οποίες εκπέμπονται από το Ουράνιο και τα προϊόντα της διάσπασής του. Ο Ανρί Μπεκερέλ υπήρξε διάσημος και αξιοσέβαστος επιστήμονας, ο οποίος πάντοτε διεξήγαγε τα πειράματά του με μεγάλη προσοχή και ακρίβεια. Ως εκ τούτου οι επιστήμονες της εποχής του δεν αμφισβήτησαν τα αποτελέσματα των δημοσιευμένων ερευνών του. Ωστόσο οι παρουσιάσεις του στην Ακαδημία Επιστημών δεν προκαλούσαν το ενδιαφέρον τόσο όσο οι παρουσιάσεις σχετικά με τις ακτίνες – X, φαινόμενο, το οποίο προσέλκυε ιδιαίτερα το επιστημονικό ενδιαφέρον εκείνη την εποχή. Ο Ανρί Μπεκερέλ δεν μπορούσε να ερμηνεύσει επαρκώς το φαινόμενο αυτό καθώς, όπως και ο πατέρας του ήταν ειδικός στο φαινόμενο του *phosphorescence*. Εισηγήθηκε την ύπαρξη του

φαινομένου το οποίο ονόμασε καθυστερημένο φωσφορισμό, ο οποίος προέκυπε λίγες μέρες μετά την έκθεση της ουσίας σε ακτινοβολία. Επιπλέον, τα πειραματικά μέσα που διέθετε ήταν περιορισμένα, καθώς διέθετε μόνο φωτογραφικές πλάκες οι οποίες δεν αποτελούσαν ακριβές μέσο πειραματισμού.

Ο Μπεκερέλ υπολόγισε την ποσοτική σχέση μεταξύ της νεοανακαλυφθείσας ακτινοβολίας και του περιεχομένου Ουρανίου που υπήρχε στο δείγμα. Ωστόσο για κάποιον άγνωστο λόγο η σχέση αυτή δεν επιβεβαιώθηκε στην περίπτωση ενός δείγματος μεταλλεύματος Ουρανίου. Το πρόβλημα αυτό λύθηκε αργότερα από τη Μαρία Σκλοντόφσκα Κιουρί.

Στο τέλος του 1897, η Μαρία Σκλοντόφσκα Κιουρί (Maria Sklodowska Curie) έψαχνε θέμα για τη διδακτορική διατριβή της. Τότε άρχισε να μελετά την ακτινοβολία του Ουρανίου, θέμα το οποίο δεν παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον την εποχή εκείνη. Αντί να χρησιμοποιήσει φωτογραφικές πλάκες χρησιμοποίησε ένα ακριβές και ευαίσθητο ηλεκτρόμετρο. Η συσκευή αυτή η οποία είχε εφευρεθεί από τον Ζακ και τον Πιέρ Κιουρί (Jacques & Pierre Curie), μετρούσε το ρεύμα ιόντων που προκαλείτο από την ακτινοβολία. Η Μαρία παρατήρησε ότι η ένταση της ακτινοβολίας στα διάφορα υλικά, τα οποία περιείχαν Ουράνιο δεν ήταν ανάλογη με την ποσότητα του περιεχομένου Ουρανίου. Χάρης σε αυτή την παρατήρηση, μπόρεσε να επιβεβαιώσει την υπόθεσή της ότι υπήρχαν νέα, έως τότε άγνωστα ραδιενεργά στοιχεία στη φύση. Τον Ιούνιο του 1898 η Μαρία και ο Πιέρ Κιουρί ανακοίνωσαν ότι είχαν ανακαλύψει ένα νέο ραδιενεργό στοιχείο, το οποίο, προς τιμήν της Πολωνίας, πατρίδας της Μαρίας, ονόμασαν Πολώνιο. Το Δεκέμβριο της ίδιας χρονιάς ανακάλυψαν το χημικό στοιχείο Ράδιο, το οποίο μπορούσε να ευρεθεί στο γενικότερο περιβάλλον του ουρανίου. Το φαινόμενο της εκπομπής ακτινοβολίας από ορισμένα υλικά, που υπάρχουν στη φύση ονομάστηκε ραδιενέργεια και αργότερα φυσική ραδιενέργεια, προκειμένου να γίνει διάκριση από ένα ανάλογο φαινόμενο, που παραγόταν στο εργαστήριο και ονομάστηκε τεχνητή ραδιενέργεια.

References

- Badash, L. (1996). The Discovery of Radioactivity, *Physics Today* 49(2), 21.
- Becquerel, H. (1896). On the Radiation Emitted in Phosphorescence. In H. Becquerel *Compte rendus de l'Academie des Science*, Paris, 122, pp. 420–421.
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Henri_Becquerel.

Κείμενο: Andrzej Karbowski **Μετάφραση στα ελληνικά: Σπύρος Κόκκοτας**

Η **Βιογραφία: Ανρί Αντουάν Μπεκερέλ** είναι βασισμένη εν μέρει στο κείμενο «**Ιστορική Αναδρομή: Ατομα**» του Peter Heering.

Η **Βιογραφία: Ανρί Αντουάν Μπεκερέλ** γράφηκε από τον Andrzej Karbowski με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (έργο: 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) και της Πολωνικής Ένωσης Διδασκόντων Φυσικών Επιστημών. Η δημοσίευση αυτή αντανακλά τις απόψεις του συγγραφέα και μόνον και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που αυτή περιέχει.