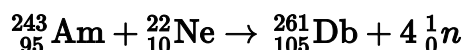
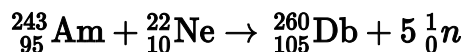


δραστηριότητα ακτίνων-α ενέργειας 9,40 MeV και 9,70 MeV και κατέγραψαν διάσπαση προς το ισότοπο ντούμπνιο-260 ή προς το ντούμπνιο-261 :

Η κατάσταση αναφοράς είναι η πρότυπη κατάσταση (25°C, 1 Atm)
εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά

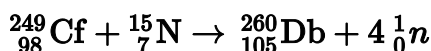


Δύο χρόνια αργότερα, η ομάδα της Ντουμπνά διεχώρισε τα προϊόντα των αντιδράσεων εφαρμόζοντας τεχνικές χρωματογραφίας μετά τη μετατροπή τους σε χλωριούχα άλατα με επίδραση χλωριούχου νιοβίου(V) (NbCl_5). Η ερευνητική ομάδα ταυτοποίησε αυθόρμητη σχάση διάρκειας 2,2 δευτερολέπτων προερχόμενη από ασταθές χλωριούχο άλας πιθανόν του τύπου ${}^{261}\text{DbCl}_5$.



Ο Albert Ghiorso ήταν επικεφαλής της Αμερικάνικης ομάδας ανακάλυψης του ντούμπνιου

Την ίδια χρονιά, μια επιστημονική ομάδα του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας στο Μπέρκλεϊ με επικεφαλής τον πυρηνικό φυσικό Άλμπερτ Γκιόρσο (Albert Ghiorso, 1915– 2010), συνέθεσε το ισότοπο ${}^{260}\text{Db}$ βομβαρδίζοντας το νουκλίδιο καλιφόρνιο-249 με ιόντα αζώτου-15. Οι Αμερικανοί επιστήμονες μέτρησαν τη διάσπαση-α του ${}^{260}\text{Db}$ με ημιζωή 1,6 δευτερόλεπτα και ενέργεια διάσπασης 9,10 MeV, συσχετιζόμενη με τη θυγατρική διάσπαση του λωρέντσιου-256 :



Τα αποτελέσματα των επιστημόνων από το Berkeley δεν επιβεβαίωσαν αυτά των Σοβιετικών σχετικά με την α-διάσπαση του ντούμπνιο-260 ενέργειας 9,40 MeV ή 9,70 MeV, επιβεβαιώνοντας μόνο το ντούμπνιο-261 ως πιθανό παραγόμενο ισότοπο. Το 1971, η ομάδα της Ντουμπνά επανέλαβε τα πειράματα με βελτιωμένες πειραματικές διατάξεις, επιβεβαιώνοντας τα ευρήματα για το ${}^{260}\text{Db}$ χρησιμοποιώντας την αντίδραση μεταστοιχείωσης του αμερίκιου-243. Το 1976, η Σοβιετική ομάδα συνέχισε τη μελέτη της αντίδρασης με θερμική χρωματογραφία και είχε τη δυνατότητα να προσδιορίσει το προϊόν ως βρωμιούχο ντούμπνιο-260, ${}^{260}\text{DbBr}_5$.

Το 1992, ομάδες εργασίας της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας (IUPAC) και της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Φυσικής (IUPAP) αξιολόγησαν τους ισχυρισμούς των δύο ερευνητικών ομάδων και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα δύο εργαστήρια θα πρέπει να μοιραστούν την πατρότητα της ανακάλυψης του ντούμπνιου^[2].

Διαμάχη για το όνομα

Η Σοβιετική ομάδα πρότεινε το όνομα νιλσμπόριο (nielsbohrium, Ns) προς τιμή του Δανού νομπελίστα φυσικού Νιλς Μπορ (Niels Henrik David Bohr, 1885–1962). Η Αμερικανική ομάδα πρότεινε το όνομα χάνιο (hahnium, Ha), προς τιμή του Γερμανού νομπελίστα χημικού Όττο Χαν (Otto Hahn, 1879–1968). Κατά συνέπεια, το όνομα χάνιο χρησιμοποιήθηκε περισσότερο στην Αμερική και στη Δυτική Ευρώπη, ενώ το όνομα νιλσμπόριο χρησιμοποιήθηκε περισσότερο στις χώρες της Σοβιετικής Ένωσης και γενικότερα στο (πρώην) ανατολικό μπλόκ.

Η IUPAC, προσπαθώντας να σταματήσει τη διαμάχη για το όνομα του νέου χημικού στοιχείου, ενέκρινε ως προσωρινό συστηματικό όνομα το ουννιλπέντιο (unnilpentium, Uhp) και το 1994 πρότεινε το όνομα ζολιότιο (joliotium, JI), προς τιμή του Γάλλου νομπελίστα φυσικού Φρεντερίκ Ζολιό-Κιουρί (Jean Frédéric Joliot-Curie, 1900–1958), που είχε προταθεί αρχικά από τη Σοβιετική ομάδα για το στοιχείο 102 το οποίο αργότερα ονομάστηκε νομπέλιο. Οι δύο επιστημονικές ομάδες διαφωνούσαν επίσης και για τα ονόματα των στοιχείων 104 και 106. Τελικά, το 1997, η διαφορά διευθετήθηκε και η IUPAC ενέκρινε το σημερινό όνομα, ντούμπνιο (Db), από τη ρωσική πόλη Ντουμπνά, στην οποία βρισκόταν το Σοβιετικό Ίδρυμα Πυρηνικών Ερευνών. Η IUPAC πρόβαλλε τον ισχυρισμό ότι το Εργαστήριο στο Μπέρκλεϊ είχε ήδη τιμηθεί αρκετές φορές με τις προτάσεις ονομάτων που είχε κάνει για στοιχείο όπως μπερκέλιο, καλιφόρνιο, αμερίκιο. Επίσης, η αποδοχή των ονομάτων ραδεργόρντιο και σιμπόργκιο για τα στοιχεία 104 και 106 έπρεπε να αντισταθμίζει την προσφορά της Σοβιετικής ομάδας που ανακάλυψε τα στοιχεία 104, 105, 106^{[3][4]}.

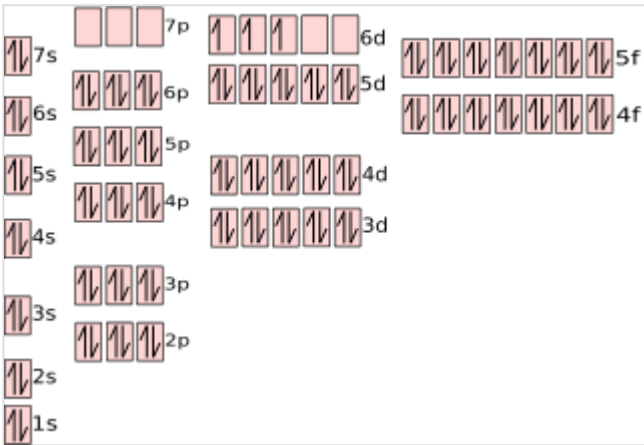
Χημικές ιδιότητες

Υπάρχουν κυρίως τρεις σειρές των μεταβατικών μετάλλων, η σειρά 3d (από το Sc μέχρι τον Zn), η σειρά 4d (από το Y έως το Cd) και η σειρά 5d (από το La έως τον Hg, παραλείποντας το Ce μέχρι το Lu). Η τέταρτη σειρά, 6d, που αρχίζει με το Ac είναι ακόμα ελλιπής. Το ντούμπνιο αναμένεται να είναι το δεύτερο μέλος της σειράς 6d των μετάλλων μετάπτωσης και το βαρύτερο μέλος της 5ης ομάδας του περιοδικού πίνακα, κάτω από το βανάδιο, το νιόβιο και το ταντάλιο. Επειδή τοποθετείται ακριβώς κάτω από ταντάλιο, μπορεί επίσης να αναφερθεί ως eka-ταντάλιο. Όπως και τα άλλα στοιχεία της 5ης ομάδας, έτσι και το ντούμπνιο αναμένεται να έχει σταθερή βαθμίδα οξείδωσης το +5. Για τα βαρύτερα στοιχεία της ομάδας αυτής είναι γνωστοί επίσης και οι αριθμοί οξείδωσης +3 και +4, οπότε και το ντούμπνιο θα ανάγεται προς αυτές τις βαθμίδες οξείδωσης.

Οι χημικές ιδιότητες του Db δεν έχουν καθοριστεί πειραματικά αλλά γίνονται υποθέσεις βασιζόμενες στα άλλα στοιχεία της 5ης ομάδας. Έτσι, το ντούμπνιο θα πρέπει να αντιδρά με το οξυγόνο σχηματίζοντας το αδρανές πεντοξείδιο Db_2O_5 , όπως το νιόβιο και το ταντάλιο. Επίσης, σε αλκαλικά διαλύματα αναμένεται ο σχηματισμός

Χημικά στοιχεία 5ης (V_B) ομάδας
του περιοδικού πίνακα

Ατομικός αριθμός (Z)	Χημικό στοιχείο	Ηλεκτρόνια ανά στιβάδα
23	<u>Βανάδιο</u>	2, 8, 11, 2
41	<u>Νιόβιο</u>	2, 8, 18, 12, 1
73	<u>Ταντάλιο</u>	2, 8, 18, 32, 11, 2
105	Ντούμπνιο	2, 8, 18, 32, 32, 11, 2



Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση Db

ορθοντουμπνικού συμπλόκου, DbO_4^{3-} . Από την αντίδραση με τα αλογόνα θα πρέπει να σχηματίζονται εύκολα τα πενταλογονίδια της μορφής DbX_5 . Επειδή τα πενταχλωρίδια του νιοβίου και του τανταλίου είναι πτητικά στερεά ή υπάρχουν στην αέρια φάση ως μονομερή με δομή τριγωνικής διπυραμίδας, αναμένεται και το DbCl_5 να είναι πτητικό στερεό, ενώ και το DbF_5 θα είναι ακόμα πιο πτητικό. Επειδή η υδρόλυση των αλογονιδίων οδηγεί στο σχηματισμό οξυαλογονιδίων, MOX_3 , το DbX_5 θα πρέπει να αντιδρά με το νερό και να δίνει DbOX_3 . Το Db αναμένεται να δίνει επίσης σειρά ιόντων που περιέχουν φθόριο. Ειδικότερα, η αντίδραση του DbF_5 με HF πρέπει να σχηματίζει εξαφθοροντουμπνικό ανιόν, DbF_6^- . Η παρουσία περίσσειας φθορίου θα πρέπει να οδηγεί σε ιόντα της μορφής DbF_7^{2-} και DbOF_5^{2-} .

Παραπομπές

1. Michael E. Wieser and Tyler B. Coplen (December 2010). «Atomic weights of the elements 2009 (IUPAC Technical Report)» (<http://www.iupac.org/publications/pac/pdf/2011/pdf/8302x0359.pdf>) (PDF). *Pure Appl. Chem.* **83** (2): 371. <http://www.iupac.org/publications/pac/pdf/2011/pdf/8302x0359.pdf>. Ανακτήθηκε στις 31/3/2012.
2. Barber, R. C.; Greenwood, N. N.; Hryniewicz, A. Z.; Jeannin, Y. P.; Lefort, M.; Sakai, M.; Uehla, I.; Wapstra, A. P. και άλλοι. (1993). «Discovery of the transfermium elements. Part II: Introduction to discovery profiles. Part III: Discovery profiles of the transfermium elements (Note: for Part I see Pure Appl. Chem., Vol. 63, No. 6, pp. 879–886, 1991)». *Pure and Applied Chemistry* **65** (8): 1757. doi:10.1351/pac199365081757 (<https://dx.doi.org/10.1351%2Fpac199365081757>).
3. «Names and symbols of transfermium elements (IUPAC Recommendations 1994)». *Pure and Applied Chemistry* **66** (12): 2419. 1994. doi:10.1351/pac199466122419 (<https://dx.doi.org/10.1351%2Fpac199466122419>).
4. «Names and symbols of transfermium elements (IUPAC Recommendations 1997)». *Pure and Applied Chemistry* **69** (12): 2471. 1997. doi:10.1351/pac199769122471 (<https://dx.doi.org/10.1351%2Fpac199769122471>).

Επιλεγμένη βιβλιογραφία

- Ebbing D.D, Gammon S.D. (2008). *General Chemistry* (9η έκδοση). Cengage Learning. ISBN 0618857486.
- Emsley J (2003). *Nature's building blocks: an A-Z guide to the elements* (<https://archive.org/details/naturesbuildingb0000emsl>). Oxford University Press. ISBN 0198503407.
- Housecroft C.E., Sharpe A. G. (2005). *Inorganic chemistry* (3η έκδοση). Pearson Education Limited. ISBN 9780131755536.
- Wiberg E.· Nils Wiberg N.· Holleman A.F. (2001). *Inorganic chemistry*. Academic Press. ISBN 0123526515.
- General Books LLC (2010). *Dubnium: Isotopes of Dubnium*. General Books Academic Press. ISBN 1156926378.
- Matthias Schädel (2003). *The Chemistry of Superheavy Elements* (https://archive.org/details/chemistryofsuper0000unse_y0o9) (εικονογραφημένη έκδοση). Springer. ISBN 1402012500.

- Glenn Theodore Seaborg, Walter D. Loveland (1990). *The elements beyond uranium* (<http://archive.org/details/elementsbeyondur0000seab>). Wiley.
- Linley Erin Hall (2010). *The Transactinides: Rutherfordium, Dubnium, Seaborgium, Bohrium, Hassium, Meitnerium, Darmstadtium, Roentgenium* (<https://archive.org/details/transactinidesru0000hall>) (εικονογραφημένη έκδοση). The Rosen Publishing Group. ISBN 143583559X.

Δείτε επίσης

Εξωτερικοί σύνδεσμοι

- Theodore Gray : Elements Display (<http://www.theodoregray.com/periodictabledisplay/Elements/105/index.s9.html>)
 - Pictures of Dubnium (<http://periodictable.com/Elements/105/pictures.pr.html>)
-

Ανακτήθηκε από "<https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=Ντούμπνιο&oldid=10772850>"