

NAZWY NOWYCH PIERWIASTKÓW

Wiadomość o syntezie czterech nowych pierwiastków o liczbach atomowych 113, 115, 117 i 118 jest dobrą okazją do zastanowienia się nad zasadami tworzenia ich polskich nazw i symboli. Zacząć należy od stwierdzenia, że, jak dotąd, w języku polskim nazwy wszystkich otrzymanych pierwiastków są tłumaczeniem, czy może należy powiedzieć, adaptacją nazw utworzonych w języku angielskim, zatwierdzanych przez Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC) w porozumieniu z Międzynarodową Unią Fizyki Czystej i Stosowanej (IUPAP).

W tym miejscu chciałbym w skrócie przypomnieć jak były i są tworzone nazwy angielskie. IUPAC opracował i wprowadził w tym względzie określone zasady postępowania przy tworzeniu tymczasowych nazw i symboli nowych pierwiastków i nazw ustalonych ostatecznie jako obowiązujące.

Nazwy tymczasowe nadaje się nowym pierwiastkom już otrzymanym, hipotetycznym bądź tym, których synteza nie została definitywnie potwierdzona. Są to nazwy systematyczne (Recommendations for the Naming of Elements of Atomic Numbers Greater than 100, J. Chatt, *Pure Appl. Chem.*, **51**, (1979) 381-384) opierające się na liczbie atomowej (Z) pierwiastka i tworzy się je z rdzeni nazw łacińskich lub greckich kolejnych cyfr liczby atomowej pierwiastka dodając końcówkę ium. Symbolem pierwiastka są pierwsze litery rdzeni, pierwsza pisana dużą literą. Symbole są więc trzyliterowe w odróżnieniu od przyjętych jedno lub dwuliterowych symboli wszystkich pierwiastków o ustalonych nazwach, Systematyczne nazwy i symbole przypisywane są pierwiastkom o liczbach atomowych 101 i więcej. Np.:

$Z = 110$: ununilium, Uun,

$Z = 111$; ununinium, Uuu,

$Z = 112$: ununbium; Uub

$Z = 113$: ununtrium, Uut i td

Nazwa systematyczna przestaje obowiązywać z chwilą zatwierdzenia przez IUPAC nazwy proponowanej przez twórców, którzy otrzymali nowy pierwiastek i którym przysługuje prawo zgłoszenia propozycji nazwy. IUPAC określił zasady (W. H. Koppenol *Pure Appl. Chem.* **74**, (2002) 787, W.H. Koppenol, J. Corish, J. Garcia-Martinez, J. Meija, J. Reedijk *Pure Appl. Chem*, **88** (2016) 401) jakimi należy się kierować proponując nazwę i symbol nowego pierwiastka. Zgodnie z tradycją nowy pierwiastek można nazwać posługując się nazwą mitologicznego pojęcia lub postaci,

minerału, miejscowości lub geograficznego obszaru, właściwości pierwiastka lub nazwiska uczonego. Dla wszystkich nowych pierwiastków przyjmuje się końcówki zachowując spójność z wcześniej obowiązującymi nazwami. Tak więc pierwiastki należące do grup od 1 do 16 otrzymują końcówkę ‘-ium’, z grupy 17 ‘-ine’ i z grupy 18 ‘-on’. Brana jest również pod uwagę konieczność tłumaczenia nazw angielskich na inne języki.

Kierując się powyższymi zasadami grupa odkrywców z Rikken Nishina Center for Accelerator-Based Science (Japonia) zaproponowała nazwę pierwiastka o masie atomowej 113 nihonium, symbol Nh - dla uczczenia kraju w którym został otrzymany. W języku japońskim Nihon jest drugim słowem oznaczającym Japonię a dosłownie znaczy Kraj Wschodzącego Słońca.

Dla pierwiastka o liczbie atomowej 115 zespoły z Joint Institute for Nuclear Research, Dubna (Rosja), Oak Ridge National Laboratory (USA), Vanderbilt University (USA) i Lawrence Livermore National Laboratory (USA) zgodnie zaproponowały nazwę moscovium, symbol Mc dla uhonorowania historycznego obszaru Moskwy, w którym zlokalizowane są laboratoria Instytutu w Dubnej.

Podobnie nazwa tennessine, symbol Ts, zaproponowana dla pierwiastka o masie atomowej 117 honoruje stan, na obszarze którego działają zespoły twórców z Oak Ridge National Laboratory, Vanderbilt University i University of Tennessee w Knoxville.

Dla pierwiastka o liczbie atomowej 118 współpracujące zespoły z Institute for Nuclear Research, Dubna i Lawrence Livermore National Laboratory zaproponowały nazwę oganesson, symbol Og dla uczczenia Profesora Juri Oganessiana za jego wkład do rozwoju fizyki jądrowej.

Nazwy tych czterech nowych pierwiastków zostały zaakceptowane przez Wydział Chemii Nieorganicznej IUPAC i były z uzasadnieniem dostępne, jako wstępne zalecenia do publicznej dyskusji, na stronie internetowej IUPAC (<https://iupac.org/iupac-is-naming-the-four-new-elements-nihonium-moscovium-tennessine-and-oganesson/>). Termin zgłaszania uwag upłynął 8 listopada 2016 roku. Zatwierdzone w odpowiednim trybie zalecenia zostały ogłoszone przez IUPAC w *Pure and Applied Chemistry* 5 grudnia 2016 roku.

Zasady adaptacji nazw angielskich do języka polskiego formalnie nie zostały ogłoszone. Zadanie opracowania takich zasad spoczywa, jeśli działać analogicznie do IUPAC, na Polskim Towarzystwie Chemicznym we współpracy z Polskim Towarzystwie Fizycznym, a propozycję zasad tworzenia nazw powinna zgłosić Podkomisja Chemii Nieorganicznej Terminologii Chemicznej PTChem. Biorąc jednak pod uwagę, że nazwy nowych pierwiastków ustalane są przez Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC) a ciałem działającym na terenie Polski w imieniu IUPAC jest Komitet

Chemii Polskiej Akademii Nauk to w gestii tego Komitetu powinno być ustalenie zasad nadawania nazw nowych pierwiastków i ostatecznego ustalania ich formy.

Jeśli dotąd postępowano w myśl jakichś, może nie formalnie przyjętych, reguł to są one niejasne a na pewno niespójne i niekonsekwentne. Żeby się o tym przekonać spójrzmy na listę nazw pierwiastków, pokazanych w Tabeli, o liczbach atomowych od 93 do 118 w języku angielskim (kolumna 3) i polskim (kolumna 4).

Tabela. Symbole i nazwy pierwiastków od liczby atomowej 93 do 118

1	2	3	4	5
Liczba atomowa	Symbol	Nazwa angielska	Nazwa polska	Proponowane nazwy
93	Np	neptunium	neptun	neptun
94	Pu	plutonium	pluton	pluton
95	Am	americium	ameryk	amerykan
96	Cm	curium	kiur	curian
97	Bk	berkelium	berkel	berkelan
98	Cf	californium	kaliforn	kalifornian
99	Es	einsteinium	einstein	einsteinian
100	Fm	fermium	ferm	fermian
101	Md	mendelevium	mendelew	mendelewian
102	No	nobelium	nobel	nobelan
103	Lr	lawrencium	lorens	lawrencian
104	Rf	rutherfordium	rutherford	rutherfordian
105	Db	dubnium	dubn	dubnian
106	Sb	seaborgium	seaborg	seaborgan
107	Bh	bohrium	bohr	bohrian
108	Hs	hassium	has	hassan
109	Mt	meitnerium	meitner	meitneran
110	Ds	darmstadtium	darmsztadt	darmstadtian
111	Rg	roentgenium	roentgen	roentgenan
112	Cn	copernicium	kopernik	kopenikan
113	Nh	nihonium		nihonian
114	Fl	flerovium	flerow	flerowian
115	Mc	moscovium		moskowan
116	Lv	livermorium	liwermor	livermoran
117	Ts	tennesine		tenesyn; tenesynian
118	Og	oganesson		oganeson; oganesonian

Jest widocznym, że podstawowym, występującym we wszystkich przypadkach zabiegiem jest usunięcie końcówki '-ium'. Końcówka -ium występuje tradycyjnie w angielskich nazwach pierwiastków, ale przy tworzonych nazw od miejscowości lub nazwisk ma ten efekt, że nie są one z nimi identyczne. Natomiast wśród polskich nazw, po

usunięciu końcówki –ium, mamy np. Einsteina, Bohra, Meitner, Seaborga, Rutherforda i innych, tyle że pisanych z małej litery. Brak i tu spójności. Jest ‘ferm’ i ‘dubn’ a nie ‘fermi’ i ‘dubna’. Wydaje mi się to niefortunnym rozwiązaniem. Co więcej wykorzystywanie rdzeni nazw jest niekonsekwentne. W szeregu przypadków wykorzystywane są oryginalne rdzenie, ale występują przypadki: polonizacji nazwy ‘darmsztadt’ lub tworzenia formy fonetycznej ‘lorens’. Oba te, moim zdaniem błędne zabiegi, dotknęły pierwiastka o liczbie atomowej 96, którego nazwa miała uhonorować małżeństwo Marii Skłodowskiej-Curie i Piotra Curie. W polskiej wersji powstał kiur, nazwa nieprzypominająca w żadnym stopniu nazwiska tej pary uczonych.

Proponuję żeby przy tworzeniu polskich nazw nowych (otrzymanych w wyniku syntezy) pierwiastków przyjąć i konsekwentnie stosować dwie podstawowe zasady:

1. Rdzeń nazwy, podobnie jak w nazwach angielskich, powinien być dokładnie taki jak nazwisko uczonego czy nazwa miejscowości czy obszaru geograficznego z zachowaniem oryginalnej ortografii.
2. Dla odróżnienia nazwy pierwiastka od nazwiska uczonego lub nazwy miejscowości rdzeń powinien być uzupełniony końcówką ‘-an’ lub ‘-ian’.¹⁾

Inne, szczegółowe kwestie, np. wybór końcówki –an czy –ian, mogą być każdorazowo rozstrzygnięte przez powołany do tego celu zespół.

W piątej kolumnie Tabeli pokazane są nazwy pierwiastków od 93 do 118 utworzone według proponowanych przeze mnie zasad. Kierując się dwoma powyżej sformułowanymi prostymi zasadami z utworzeniem polskich nazw nie będzie problemu.

1) Propozycja końcówek ‘-an’ lub ‘-ian’ zaczerpnięta jest z występujących w polskim języku określeń: np. ‘kopernikana’ i ‘mickiewicziana’ odnoszących się do wszystkiego co dotyczy życia, przedmiotów i twórczości Mikołaja Kopernika i Adama Mickiewicza.