

## Литература

1. Тунгатарова С.А., Жданова С.А., Савельева Г.А., Нурлыбаев И.Н.//Труды научной конференции молодых ученых института органическо катализа и электрохимии АН КазССР, посвященной 80-летию Сокольского Д.В. Алматы, 1990.
2. Тунгатарова С.А., Шингисбаев Б.М., Сасс А.С., Савельева Г.А., Нурлыбаев И.Н. //Труды научной конференции молодых ученых института органическо катализа и электрохимии АН КазССР, посвященной 80-летию Сокольского Д.В. Алматы, 1990.

### МОЛИБДЕН МЕН ВОЛЬФРАМНЫҢ ГЕТЕРОПОЛИҚОСЫЛЫСТАРЫН КАТАЛИЗАТОР КОМПОНЕНТТЕРІ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

И.Н. Нурлыбаев, Г.Л. Есназарова

*Бұл жұмыста Мо және W 12-ші қатарлы ГПҚ негізінде жасалған катализаторлардың төменгі қаныққан көмірсутектердің толық емес тотығу процестеріндегі катализдік әсерлерін зерттеу нәтижелері берілген.*

### APPLICATION OF HETEROPOLYCOMPOUNDS OF MOLYBDENUM AND TUNGSTEN AS COMPONENTS OF CATALYSTS

I.N. Nurlybaev, G.L. Esnazarova

*The results of research of catalytic action of the inflicted catalysts on the basis of HPC 12 th row Mo and W in the processes of partial oxidation of lower saturated hydrocarbons ( $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ) are presented.*

ӘОЖ 543 Н 85

### Д.И. МЕНДЕЛЕЕВТИҢ ПЕРИОДТЫҚ ЗАҢЫНЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫН ҚОРЫТУ

И.Н. Нурлыбаев, Б.С. Иманғалиева

**Ақтөбе мемлекеттік педагогикалық институты, Қазақстан  
030000, Ақтөбе қаласы, Ә. Молдағұлова даңғылы, 34, nur\_b\_70@mail.ru**

*Бұл мақалада Д.И. Менделеевтің периодтық заңының тұжырымдамасы қарастырылады*

1869 жылы ашылған Д.И. Менделеевтің периодтық заңы - жаратылыстану ғылымының негізгі заңдарының бірі. Ол барлық элементтерді бір жүйеге топтастыратын элементтердің бір-біріне байланыстылығын көрсететін материя әлемінің бірлігі болып табылады.

Д.И. Менделеев бұл заңды былай тұжырымдады: «**Элементтердің, олардың жай және күрделі қосылыстарының қасиеттері атомдық массаға периодты тәуелділікте болады**» /1,516/.

Д.И. Менделеевтің осы периодтық заңы химиялық элементтерді классификациялауға негіз болады; осы заңның кестеге келтірілген түрін периодтық жүйе деп атаймыз.

Период бойынша элемент атомдарының атомдық массасының, яғни салыстырмалы атомдық массаның жоғарылауы бойынша орналастырылғандықтан элементтердің қасиеттері де өзгереді. Осыған сәйкес калий және аргон элементтерін салыстыратын болсақ, калийдің салыстырмалы атомдық массасы 39,10; ал аргонның салыстырмалы атомдық массасы 39,95 тең. Калийдің салыстырмалы атомдық массасы аргоннан төмен, сондықтан периодтық жүйеде калий инертті газдар топшасында, ал аргон сілтілік металдар топшасында орналасуы қажет. Сол сияқты келіспеушілік келесі 3 жұп элементтерінде де кездеседі. Олар: кобальт және никель, теллур және иод, протактиний және торий.

Ағылшын ғалымы Г. Мозли (1914 ж.) эксперимент қорытындыларына сүйене отырып, мынадай заң ашқан: «**Толқын ұзындығының кері мәндерінің квадрат түбірі элементтердің периодтық жүйедегі рет нөміріне сызықтық тәуелділікте болады**». Бұл заңға сүйенетін болсақ, калий атомының ядро заряды (+19), ал аргон атомының ядро заряды (+18) тең, яғни бұл тұрғыда периодтық жүйеде элементтердің орналасуы дұрыс екендігі дәлелденді. Аргонның салыстырмалы

атомдық массасы калийдің салыстырмалы атомдық массасынан жоғары болуы табиғатта кездесетін изотоптың (96,6%) массалық санының (40(18 протон, 22нейтрон)) калийдің (93,4%) изотопының массалық санынан (39 (19протон,20нейтрон)) жоғары болуына байланысты. Мұндай сипаттама келесі үш жұпқа да тәуелді. Олар жоғарыда келтірілген кобальт-никель, теллур-иод, протактиний-торий.

Осыған байланысты көптеген ТМД елдеріндегі мектептер мен ЖОО қолданыста жүрген оқу құралдары периодтық заңның анықтамасын былайша тұжырымдайды: **«Элементтер қасиеттері және олардың қосылыстары элементтердің атомдық заряды және реттік нөмірлеріне периодты түрде тәуелді»/2-8/.**

Біздің ойымызша, бұл тұжырымдамада периодтық заң анықтамасына толық жауап бермейді.

Біріншіден, біз элементтердің салыстырмалы атомдық массасының өсуі атом зарядының өсуіне периодты түрде тәуелділігін көре алмаймыз. Элементтердің реттік нөмірі жоғарылаған сайын атом ядроларының зарядтары сатылап өседі. Екіншіден, Д.И. Менделеев айтқанындай, барлық заңдар сияқты бұл заң да математикалық (алгебралық) теңдеулер мен есептеулерге сүйенуі керек. Біз біріншісінде де, екіншісінде көре алмай отырмыз.

Мектептерде / 3,1436.,4,1186/ және ЖОО / 2,516.; 5,796.; 6,1686/ қолданыста жүрген оқу құралдарында элементтердің электрондық құрылысы және қасиеттері (электрондық конфигурацияларының, валенттіліктерінің ұқсастықтары) периодты өзгереді деп берілген. Н.А. Глинка оқулығында былай деп жазылған: / 5,796/ **«Элементтердің электронды құрылысы периодты өзгертіндіктен физика-химиялық қасиеттері де периодты түрде өзгереді».**

Элементтер қасиеттерінің металдан металл емеске және инертті газдарға периодты өзгеруі атом радиустары (АР), иондану энергиясы (ИЭ), электрон тартқыштық (ЭТар), электртерістілік (ЭТер) және т.б.) сыртқы электрондық қабатта электрон құрылысы бірдей топшадағыларға сәйкестігін дәлелдейді. Мұндай сипаттамалар АР, ИЭ, ЭТар, ЭТер элементтердің ядро зарядынан гөрі электрондық құрылысына тәуелді болады. Мысалы, гелий және литий, неон және натрий, аргон және калий және т.б. элементтерде ядро зарядтары тек бірге (на единицу) өзгереді, ал АР, ИЭ және т.б. бірден күшті өзгереді.

Соңғы 2008 жылы /6,1686/ шыққан оқулықта былай деп жазады: **«Атомдар құрылысының электрондық теориясы даму негізінде элементтердің химиялық қасиеттері атомдардың электрондық құрылысының функциясы болатындығы анықталды».** Әрі қарай авторлар периодтық заңның даму барысын үш кезеңге бөледі, жоғарыдағы екеуін қайталайды, ал үшіншіге атомның электрондық құрылысының квантты-механикалық теориясының дамуы негізінде периодтық заңның физикалық мәнін ашуға мүмкіншілік туады: **«Периодтық тәуелділіктің түп нұсқасы электрондық деңгейлердің шектеулік көлемде орналасатындығында екені анықталды. Паулидің квантты-механикалық принципінің бірігуінің нәтижесінде энергетикалық деңгейлердің жоғарылауы мен конфигурациясы ұқсас электрондардың период сайын қайталанып отыратындығында екендігі анықталды».** Авторлар атомдардың электрондық құрылысының маңыздылығын айтады да, бірақ элементтер қасиеттерінің периодтылығының жаңа заңын тұжырымдамайды.

Ал Л.Полинг /9,102/ периодтық заңның анықтамасын бермейді, тек элементтердің химиялық қасиеттері тегін емес, ол атомның реттік нөміріне байланысты өзгертіндігін айтады. Біздің ойымызша, заңды айқындау кезінде оның **физикалық мағынасы** ескерілуі қажет.

Егер периодтағы сыртқы электрондардың толтырылу ретін қарастырсақ, онда төмендегідей заңдылықты байқауға болады: 1-периодта тек қана 1s-электрондар деңгейі толтырылады, сондықтан онда тек екі элемент болады; ал 2-ші және 3-ші периодта орбитальдар 2,3 s- және 2,3 p- электрондармен толтырылады, сондықтан оларда 8 элементтен болады; ал 4-ші және 5-ші периодта деңгейлердің толтырылуы сыртқы қабаттағы s-, p- және d-орбитальдармен, сол себептен оларда 18 элементтен; 6-шы және 7-ші периодта s-, p-, d- және f-электрондармен толтырылады, оларда 32 электрон немесе элемент орналасуы мүмкін. Сонымен, егер периодтар энергетикалық деңгейлердің толтырылуы және соған сәйкес сыртқы электрондық конфигурациялары бойынша біріктірілсе, онда төмендегідей кестені аламыз:

Сәйкес периодтар	1 (I)		2 және 3 (II)		4 және 5 (III)		6 және 7 (IV)	
Периодтар	1	2	3	4	5	6	7	

Орбиталь	$1s^2$	$2s^2, 2p^6$	$3s^2, 3p^6$	$4s^2, 3d^{10}, 4p^6$	$5s^2, 4d^{10}, 5p^6$	$6s^2, 4f^{14}, 5d^{10}, 6p^6$	$7s^2, 5f^{14}, 6d^{10}, 7p^6$
Периодтың сыртқы қабаттындағы электрондар (элементтер) мөлшері	2	8	8	18	18	32	32

Элемент қасиеттерінің периодтылығының **физикалық мәні** және **басты себебі** ядро зарядының өсуімен сыртқы электрондық қабықшаларының бірдей электрондық конфигурациясының периодты қайталануы болып табылады.

Жоғарыда аталған периодтық заң тұжырымдамалары элементтер қасиеттері периодтылығының **"физикалық мәнін"** және **"басты себебін"** қамтымайды. Біз төмендегідей мүмкіндігінше дәлірек тұжырымдамасын ұсынамыз: химиялық элементтер және олардың қосылыстарының қасиеттері элемент атомдары ядро зарядтарының біртіндеп өсуі кезінде жаңарып отыратын (қайталанатын) сыртқы электрондық конфигурациялар периодтылығына периодты тәуелділікте болады.

Энергетикалық деңгейлер бойынша периодтарда сыртқы электрондық қабаттарының толтырылу ұқсастығын ескерсек, көретініміздей, 2-3; 4-5 және 6-7 периодтарда берілген электрондардың мөлшері олардағы элементтер (**Z**) мөлшеріне тең. Ұқсас периодтарды  $1(p_1)$ ,  $2,3(p_2)$ ;  $4,5(p_3)$  және  $6,7(p_4)$ ,  $p_n$  деп белгілесек, периодтық заңның математикалық теңдеуі келесідей болады: **ПЗ:  $Z = 2p_n^2$** .

### Әдебиеттер

1. Менделеев Д.И. Периодический закон. Основные статьи – М., 1958.
2. Бірімжанов Б.А., Нұрахметов Н.Н. Жалпы химия; Алматы; Ана тілі, 1992.
3. Ходаков Ю.В., Эпштейн Д.А. Неорганическая химия; Учебник для 7-8 классов. – М., 1986.
4. Фельдман Ф.Г., Рудзитис Г.Е. Химия. Учебник для 8 классов- Алматы; Рауан, 1994.
5. Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: Интеграл пресс, 2007.
6. Омаров Т.Т., Танашева М.Р. Бейорганикалық химия. Таңдамалы тараулар-Алматы, 2008.
7. Нұрахметов Н.Н., Бекишев Қ.Б., Заграничная Н.А. Химия-Алматы, 2010.
8. Құлажанов Қ.С., Сулейменова М.Ш., Иманбеков Қ.И. Бейорганикалық химия; Алматы, 2011.
9. Полинг Л. Общая химия. – М., «Мир», 1974.

### О ФОРМУЛИРОВКЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

**И.Н. Нурлыбаев, Б.С. Имангалиева**

*С учетом «главной причины» и «физического смысла» периодичности свойств элементов строение внешних электронных слоев конфигураций предлагается возможная уточненная формулировка периодического закона:*

**ПЗ:  $Z = 2p_n^2$ .**

*Обозначив подобные периоды  $1 - I$ ;  $2,3 - II$ ;  $4,5 - III$  and  $6,7 - IV$ , а количество внешних электронов (элементов) в периодах периодического закона через  $Z$  получим:*

**$Z = 2 Pn^2$ , где  $n = I; II; III; IV$ .**

### ABOUT THE FORMULATION OF THE PERIODIC LAW (PL) and PERIODIC SYSTEM OF D.I. MENDELEEV

**I. N. Nurlybaev, B.S. Imangalieva**

*The possible specified formulation: properties of chemical elements and their compound are in periodic dependence on periodically renewing (repeated) external electronic configuration (shells) of atoms at sequential increase of a nucleus charge of elements atom.*

*Having designated the similar periods ( $1 - I$ ;  $2,3 - II$ ;  $4,5 - III$  and  $6,7 - IV$ )  $Pn$ , we offer mathematical expression PL :  $Z = 2 p_n^2$  ( $n = I; II; III; IV$ ).*