

## Периодический закон элементов

Потапов Алексей Алексеевич

Отличия предлагаемой периодической системы элементов от общепринятой в настоящее время системы в виде таблицы Менделеева заключаются в следующем (см. таблицу ниже): 1) атомы сгруппированы по 3 классам; они различаются по признаку формирования внешних или внутренних оболочек, определяя тип периодичности – первичный или вторичный; 2) в каждом классе атомы представлены в виде матрицы, в которой строки задают нумерацию элементов в соответствующей оболочке (периоде), а положение элемента в столбцах соответствуют номеру электронной оболочки. Основная таблица элементов, представляющая первичную периодичность атомов, состоит из 7 строк-рядов и 8 столбцов-групп. Первую строку занимают атомы водорода и гелия; они определяют электронную структуру остальных атомов и, соответственно, строение таблицы в целом. Последующие номера строк соответствуют номерам внешних оболочек атомов. Нумерация столбцов-групп устанавливает соответствие их с числом валентных электронов на каждой из оболочек. Каждому номеру соответствует своя электронная конфигурация внешней оболочки атома, которая, собственно, и определяет физико-химические свойства данного атома. Повторяемость числа электронов на каждой оболочке обуславливает наблюдаемую на практике периодичность свойств атомов, принадлежащих данной  $N$ -ой группе. Таблица Б включает атомы переходных металлов и представляет матрицу, составленную из 4 строк-рядов и 10 столбцов-групп. Строкам соответствуют атомы переходных металлов, образованных путем дозаполнения внутренних оболочек, лежащих непосредственно под внешними оболочками. Каждой строке соответствует один атом внешней оболочки. Номер строки соответствует числу добавленных на внутреннюю оболочку электронов. Число электронов на внутренней оболочке повторяется в соответствии с нумерацией групп, что и приводит к вторичной периодичности свойств атомов внешних оболочек с заданным номером. Аналогичным образом строится таблица В; она имеет 2 строки-ряда и 14 столбцов-групп. Им соответствуют атомы внутренних переходных металлов с фиксированными конфигурациями внешней и нижележащей внутренней оболочек. Влияние электронов внутренней оболочки на свойства атомов внешней оболочки минимально и находится на уровне возмущения второго порядка малости; 3) высокая симметрия 8-и электронной конфигурации внешних оболочек обеспечивает им структурную завершенность и ограничивает тем самым максимально возможное число электронов на этих оболочках; 4) емкость внутренних оболочек (за исключением К- и L-оболочек) не постоянна и зависит от порядкового номера элемента; характерные для оболочек конфигурации из 2-х, 8-и, 18-и и 32-х электронов подчиняются правилу  $2n^2$ , где  $n=1, 2, 3, 4$ ; это правило отражает внутреннюю гармонию в построении Периодической системы элементов; химическая эволюция элементов – это результат отбора электронных конфигураций, а эффективность данного процесса повышается благодаря “разнообразию” элементов, которое осуществляется не только за счет увеличения числа  $n$  оболочек атома, но и за счет увеличения емкости самих оболочек. Зави-

симось имеет пирамидальный вид, отражая особенности и характер формирования электронных оболочек. Быстро спадающий характер зависимости в области  $n \geq 7$  отвечает на вопрос о естественной границе таблицы Менделеева. Эта граница соответствует двум элементам (119 и 120) 8-го гипотетического периода.

#### А. Таблица первичной периодичности элементов

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1 H	2 He						
2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra						

#### Б. Таблица вторичной периодичности (переходные металлы)

4	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn
5	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd
6	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg
7	89 Ac			104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds

#### В. Таблица вторичной периодичности (внутренние переходные металлы - лантаноиды и актиноиды)

<b>6</b>	<b>58</b> <b>Ce</b>	<b>59</b> <b>Pr</b>	<b>60</b> <b>Nd</b>	<b>61</b> <b>Pm</b>	<b>62</b> <b>Sm</b>	<b>63</b> <b>Eu</b>	<b>64</b> <b>Gd</b>	<b>65</b> <b>Tb</b>	<b>66</b> <b>Dy</b>	<b>67</b> <b>Ho</b>	<b>68</b> <b>Er</b>	<b>69</b> <b>Tm</b>	<b>70</b> <b>Yb</b>	<b>71</b> <b>Lu</b>
<b>7</b>	<b>90</b> <b>Th</b>	<b>91</b> <b>Pa</b>	<b>92</b> <b>U</b>	<b>93</b> <b>Np</b>	<b>94</b> <b>Pu</b>	<b>95</b> <b>Am</b>	<b>96</b> <b>Cm</b>	<b>97</b> <b>Bk</b>	<b>98</b> <b>Cf</b>	<b>99</b> <b>Es</b>	<b>100</b> <b>Fm</b>	<b>101</b> <b>Md</b>	<b>102</b> <b>No</b>	<b>103</b> <b>Lr</b>

© Потапов Алексей Алексеевич, 2011