|  |  |
| --- | --- |
| **Originality in architecture.**  Have you ever seen a house with all its sections planned identically according to a type design, except for one which differs entirely from the rest, as if a different architect had made it? Well, the Big House is just such a curious structure. Mendeleyev designed one of its sections guite unequally. It may be added that he had to do so. The section in question is the eighth group of the Periodic System. The elements in it are arranged in threes. Furthermore, they are not on each floor, but only in the long periods of the Table, iron, cobalt and nickel are in the one of them and the platinum metals in the other two. Mendeleyev tried hard to find more suitable places for them. But he was finally obliged to add an eighth group to the Periodic Table. Why an eighth? Simply because the last group before that was the seventh, the one with the halogens. But that makes the group number purely formal. A valence of plus eight in the eighth group is a rare exception rather than the rule. Only ruthenium and osmium try to conform, though they find it not easy: their oxides, Ru04 and 0s04, are unstable. None of the other metals have ever reached such “heights”, despite all the scientists’ efforts to help them. Let us try to solve this riddle together. Note that the platinum metals participate in chemical reactions very reluctantly. That is why chemists now often use platinum laboratory ware for their experiments. Platinum and its companions are the “noble gases”, as it were, among the metals. It is therefore not without reason that they have been called “noble” for ages. Note also that they occur in nature in the native, uncombined state. Now take iron, for instance. Ordinary iron behaves chemically like a moderately active element. Pure iron is very stable. (By the way, here is something to think about. Maybe many of the elements, not only metals, are highly resistant to chemical influences when extra pure.) It is not the outermost, but the second-last electron shell in the atoms of the platinum metals that is responsible for their “nobility”. This shell lacks but a very few electrons to make a complete set off eighteen. An eighteen-electron shell is also a fairly stable structure. That is why the platinum metals are not inclined to give away electrons from this shell. Nor can they accept electrons, because they are metals, after all. This “irresoluteness” of the platinum metals accounts for their peculiar behaviour. Still, the eighth group does not fit very well into the logic of the Mendeleyev Table. To eliminate this inconsistency chemists have suggested combining the eighth and zero groups into one. The future will show whether this is the right thing to do. | **Самобытность в архитектуре**.  Доводилось ли вам когда-либо видеть дом, где все части спроектированы одинаково, согласно типовому проекту? Но лишь одна часть существенно отличается от остальных, как будто совершенно другой архитектор проектировал ее? Так вот, Большой дом (прим.: в англоязычных странах – главный дом усадьбы) как раз и является одним из таких странных строений. Так и Менделеев расположил одну из частей своей таблицы совершенно иначе. Можно добавить, он был вынужден так сделать.  Рассматриваемая часть является восьмой группой Периодической Системы. Элементы в ней расположены тройками. Далее, они находятся не на одном уровне, а в разных периодах таблицы. Железо, кобальт и никель в одной, а металлы платиновой группы в двух других. Менделееву нелегко пришлось, чтоб правильно расположить данные элементы. В конце концов. он был вынужден был расположить их в восьмой группе Периодической Таблицы. Почему в восьмой? Просто потому что до тех пор впереди была седьмая группа галогенов. Однако это сделало количественную составляющую группы чистой формальностью. Валентность +8 в восьмой группе скорее исключение, чем правило. Лишь рутений и осмий практически соответствуют, хотя им это нелегко дается: их оксиды Ru04 и 0s04 неустойчивы. Ни один другой металл не достиг такого уровня, несмотря на усилия ученых.  Давайте постараемся решить эту задачу вместе.  Заметим, что металлы платиновой группы вступают в реакцию очень неохотно. Вот почему химики используют для своих экспериментов лабораторную посуду, сделанную из платины. Платина и ее спутники являются «благородными газами» среди металлов, за это, с давних пор, они и получили название «благородные». Заметим так же, что они встречаются в природе в чистом, неизменном виде. Рассмотрим, например, железо. Чистое железо вступает в реакцию как умеренно активный элемент. Чистое железо стабильно (кстати, здесь есть над чем подумать. Возможно многие из чистых элементов, не только металлы, не поддаются химической реакции).  Ответственна за «благородство» платиновых металлов не внешняя, а предпоследняя электронная оболочка атомов. Этой оболочке не хватает всего несколько электронов, чтобы общее количество составило восемнадцать. Оболочка из восемнадцати электронов также является постоянной составляющей. Вот почему платиновые металлы не склонны отдавать электроны своей оболочки. Они так же не могут принимать электроны, так как все-таки являются металлами. Эта слабая характеристика платиновых металлов объясняет эту особенную реакцию. Все же, восьмая группа не очень увязывается с логикой Таблицы Менделеева. Чтобы устранить данную несообразность, химики предложили объединить восьмую и нулевую группы. Будущее покажет, правильное ли решение было принято. |