Практическая работа №49

*Благородные газы. Применение благородных газов.*

 

Инертные газы — группа элементов в таблице Менделеева, обладающих однотипными свойствами. Все эти вещества — одноатомные газы, с большим трудом взаимодействующие с другими веществами. Это объясняется тем, что их внешние атомные оболочки полностью «укомплектованы» (кроме гелия) восемью электронами и являются энергетически стабильными. Эти газы еще называют благородными или редкими. В группу входят: гелий, неон, аргон, криптон, ксенон и радиоактивный радон. Некоторые исследователи сюда же относят и новый элемент оганессон. Впрочем, он еще мало изучен, а теоретический анализ структуры атома предсказывает высокую вероятность того, что этот элемент будет твердым, а не газообразным.

На нашей планете благородные газы преимущественно содержатся в воздухе, но они есть в небольших количествах в воде, горных породах, природных газах и [нефти](https://pcgroup.ru/blog/neft-vazhnejshee-iskopaemoe/).

Много гелия в космическом пространстве, это второй по распространенности элемент после водорода. В Солнце его почти 10%. Судя по имеющимся данным, благородных газов много в атмосферах крупных планет Солнечной системы.

Все газы, кроме гелия и радона, добывают из сжиженного воздуха фракционным разделением. Гелий получают как сопутствующий продукт при добыче природного газа.

**Свойства**

Газы без цвета, запаха и вкуса. Они всегда есть в атмосферном воздухе, но их невозможно увидеть или почувствовать. Плохо растворяются в воде. Не горят и не поддерживают горение. Плохо проводят тепло. Хорошо проводят ток и при этом светятся. Практически не реагируют с металлами, [кислородом](https://pcgroup.ru/blog/kislorod-vazhnejshij-dlya-zhizni-na-zemle-gaz/), кислотами, щелочами, органическими веществами. Химическая активность растет по мере увеличения атомной массы.

Гелий и неон вступают в реакции только при определенных, как правило, очень сложных условиях; для ксенона, криптона и радона удалось создать достаточно «мягкие» условия, при которых они реагируют, например, со фтором. В настоящее время химики получили несколько сотен соединений ксенона, криптона, радона: оксиды, кислоты, соли. Большая часть соединений ксенона и криптона получают из их фторидов. Скажем, чтобы получить ксенонат калия, сначала растворяют фторид ксенона в воде. К полученной кислоте добавляют [гидроокись калия](https://pcgroup.ru/products/kalij-gidrookis-optom/) и тогда уже получают искомую соль ксенона. Аналогично получают ксенонаты бария и натрия.

Инертные газы не ядовиты, но способны вытеснять кислород из воздуха, понижая его концентрацию до смертельно низкого уровня.

Смеси тяжелых благородных газов с кислородом оказывают на человека наркотическое воздействие, поэтому при работе с ними следует использовать средства защиты и строго следить за составом воздуха в помещении.

Хранят газы в баллонах, вдали от источников пламени и горючих материалов, в хорошо проветриваемых помещениях. При транспортировке баллоны следует хорошо укрепить, чтобы они не бились друг о друга.

**Применение**

* В газовой и газово-дуговой сварке в металлургии, строительстве, автостроении, машиностроении, коммунальной сфере и пр. Для получения сверхчистых металлов.
* Нерадиоактивные благородные газы применяются в цветных газоразрядных трубках, часто используемых в уличных вывесках и рекламе, а также в лампах дневного света и лампах для загара.

**Гелий**

* Жидкий гелий — самая холодная жидкость на планете (кипит при +4,2 °К),  востребована для исследований при сверхнизких температурах, для создания эффекта сверхпроводимости в электромагнитах, например, ядерных ускорителей, аппаратов МРТ (магнитно-резонансной томографии).
* Гелий-газ применяют в смесях для дыхания в аквалангах. Он не вызывает наркотического отравления на больших глубинах и кессонной болезни при подъеме на поверхность.
* Так как он значительно легче воздуха, им заполняют дирижабли, воздушные шары, зонды. К тому же он не горит и гораздо безопаснее ранее использовавшегося водорода.
* Гелий отличается высокой проницаемостью — на этом свойстве основаны приборы поиска течи в системах, работающих при низком или высоком давлении.
* Смесь гелия с кислородом применяется в медицине для лечения болезней органов дыхания.

**Неон**

* Применяется в радиолампах. Смесь неона и гелия — рабочая среда в газовых лазерах.
* Жидкий неон используется для охлаждения, он обладает в 40 раз лучшими охлаждающими свойствами, чем жидкий гелий, и в три раза лучшими, чем жидкий водород.

**Аргон**

* Аргон широко применяется из-за своей низкой стоимости. Его используют для создания инертной атмосферы при манипуляциях с цветными, [щелочными металлами](https://pcgroup.ru/blog/schelochnye-metally/), жидкой сталью; в люминесцентных и электрических лампах. Аргоновая сварка стала новым словом в технологии резки и сварки тугоплавких металлов.
* Считается лучшим вариантом для заполнения гидрокостюмов.
* Радиоактивный изотоп аргона применяется для проверки систем вентиляции.

**Криптон и ксенон**

* Криптон (как и аргон) обладает очень низкой теплопроводностью, из-за чего используется для заполнения стеклопакетов.
* Криптоном заполняют криптоновые лампы, используют в лазерах.
* Ксеноном заполняют ксеноновые лампы для прожекторов и кинопроекторов. Его используют в рентгеноскопии головного мозга и кишечника.
* Соединения ксенона и криптона со фтором являются сильными окислителями.

**Радон**

* Применяется в научных целях; в медицине, металлургии.