

Eigenschaften - Gesundheitliche Auswirkungen von Neon - Umwelttechnische Auswirkungen von Neon

<u>Ordnungszahl</u>	10	
<u>Molmasse</u>	20,18 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	keine Angabe	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	0,9 · 10 ⁻³ g cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	-249 °C	
<u>Siedepunkt</u>	-246 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,16 nm	
<u>Isotope</u>	3	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[He] 2s ² 2p ⁶	
<u>Ionisierungsenergie</u>	2080 kJ mol ⁻¹	
<u>Historie</u>	1898 Sir W. Ramsay und M. William Travers	

Eigenschaften

Neon wurde von William Ramsay und Morris Travers 1898 entdeckt. Es ist das zweithellste Edelgas, glüht rötlich-orange in Vakuumentladungsröhren und in Neonlampen und hat eine 40fach höhere Kühlkapazität als flüssiges Helium und eine dreimal höhere als die von flüssigem Wasserstoff (pro Volumeneinheit). Für die meisten Anwendungen ist es ein kostengünstigeres Kühlmittel als Helium. Neon hat das intensivste Entladungsvermögen bei normalen Spannungen und Strömen von allen seltenen Gasen.

Obgleich Neon das vierthäufigste Element im Universum ist enthält die Atmosphäre der Erde nur 0,0018% Neon.

Die rötlich-orange Farbe, die Neon ausstrahlt, wird allgemein für Reklamebeleuchtung verwendet um das Annoncieren der Zeichen zu bilden. Neon wird auch für die Art von Lichtern benutzt, wo viele andere Gase eingesetzt werden, um verschiedene Farbvariationen zu produzieren. Weitere Anwendungen des Neons schließen Hochspannungsanzeigen, Blitzableiter, Wellenmeß- und Fernsehröhren.

Neon und Helium werden auch im Ne/He Laser eingesetzt. Verflüssigtes Neon wird kommerziell als ökonomisches kälteerzeugendes Kühlmittel genutzt.

Neon tritt normalerweise in Gasform auf (hauptsächlich in Molekülen), die ein einzelnes Neonatom enthalten. Neon ist ein seltenes Gas, das in der Erdatmosphäre als 1 von 65.000 Teilchen gefunden wird. Es wird produziert durch Luftunterkühlung und anschließender fraktionierter Destillation dieser kälteerzeugenden Flüssigkeit.

Obwohl Neon für die meisten praktischen Zwecke ein zu inertes Element ist kann es mit Fluor im Labor eine ausergewöhnliche Verbindung bilden. Es ist nicht sicher bekannt, ob diese Neonverbindung oder andere Ne-Verbindungen natürlich vorkommen. Es gibt aber Hinweise, dass es möglich sein könnte.

Die Ionen Ne⁺ +, (NeAr)⁺ +, (NeH)⁺ + und (HeNe)⁺ konnten auch in der optischen und massenspektrometrischen Forschung beobachtet werden. Zusätzlich bildet Neon ein instabiles Hydrat.

Neon hat drei beständige Isotope : Ne-20 (90,48%), Ne-21 (0,27%) und Ne-22 (9,25%). Ne-21 und Ne-22 entstehen aus Kernreaktionen und ihre Umwandlungen und Veränderungen werden gut verstanden. Dem gegenüber ist bekannt, dass Ne-20 nicht aus Kernreaktionen hervorgeht. Die Ursachen um die Entstehung und Massenveränderung sind heiß debattiert worden. Die Hauptkernreaktionen, aus denen Neonisotope hervorgehen, sind Neutronemission und Alphazerfallsreaktionen von Mg-24 und Mg-25. Diese produzieren Ne-21 und Ne-22. Die Alphapartikel werden vom Uran in Folge der Zerfallsketten gebildet, während die Neutronen meistens durch Sekundärreaktionen der Alphapartikel produziert werden. Tendentiell gilt für die Nettoausbeute ein niedrigeres Ne-20/Ne-22 und ein höheres Ne-21/Ne-22 Verhältnis, welche in uranreichen

Felsen wie Graniten beobachtet werden. Isotopische Analyse der untersuchten Felsen hat eine kosmogene Produktion von Ne-21 gezeigt. Dieses Isotop wird durch Kernspaltungsreaktionen von [Mg](#), [Na](#), [Si](#) und [Al](#) hergestellt. Indem man alle drei Isotope analysiert, kann- durch die Kenntnis über das magmatische Neon und das kerngenerierte Neon- der kosmogene Bestandteil herausgefunden werden. Auf diese Weise kann Neon als nützliches Werkzeug für die kosmische Altersbestimmung von Felsen oder Meteoriten auf der Erdoberfläche dienen.

Ähnlich Xenon wurden in Proben von vulkanischem Gasen Neospuren beobachtet (angereichert mit Ne-20) sowie dem nukleogenen Ne-21 in Relation zu Ne-22.

Der isotopische Neonanteil dieser ummantelten Proben stellt eine nicht-atmosphärische Quelle des Neons dar. Die Ne-20 Anreicherungsbestandteile wurden exotischen ursprünglichen seltenen Gasbestandteilen der Erde zugeschrieben und stellten vielleicht Solarneon dar. Erhöhte Mengen Ne-20 wurden auch in den Diamanten gefunden, was wiederum einen möglichen Vorrat von Solarneon in der Erde suggeriert.

Gesundheitliche Auswirkungen von Neon

Dieses Gas ist inert und gehört zu den Stickgasen. Inhalationen von sehr hohen Konzentrationen können Übelkeit, Erbrechen, Bewußtlosigkeit und Tod hervorrufen.

Der Tod kann indirekt als Ursache von Bewußtseinstörungen, Übelkeit oder Bewußtlosigkeit eintreten, da in diesen Zuständen eine Selbstrettung aus lebensgefährlichen Situationen unmöglich ist. Bei niedrigen Sauerstoffkonzentrationen können Bewußtlosigkeit und Tod innerhalb den Sekunden (ohne vorherige Warnung) eintreten.

Die Erstickungserscheinungen sind proportional mit der Abnahme des Sauerstoffpartialdruckes in der Luft. Erst wenn der Sauerstoffgehalt der Einatemluft auf 75% seiner ursprünglichen Konzentration in der Luft gesunken ist (75% von 21%) können sich merkliche Symptome entwickeln. Das erfordert das Vorhandensein des Stickgases in einer Konzentration von 33% im Luft-Gasgemisch. Wenn der Asphyxiant eine Konzentration von 50% erreicht können bleibende Schäden entstehen. Eine Konzentration von 75% des Stickgases in der Luft ist nach einigen Minuten tödlich.

Die ersten Symptome, die durch ein Stickgas auftreten sind Kurzatmung und Luftarmut. Die Konzentrationsfähigkeit wird vermindert und die Bewegungskoordination eingeschränkt.

Das Urteilsvermögen ist ebenfalls eingeschränkt und alle Empfindungen werden unterdrückt. Häufig tritt emotionale Instabilität und schnelle Ermüdung ein. Während fortschreitendem Erstickungsanfall kann es zu Übelkeit und Erbrechen, Bewußtseinsverlust und schließlich zu Krämpfen, tiefem Koma und Tod kommen.

Umwelttechnische Auswirkungen von Neon

Neon ist ein seltenes atmosphärisches Gas und deshalb ungiftig und chemisch inert.

Es sind keine ökologischen Schäden durch dieses Element bekannt.