

Gesundheitliche Auswirkungen von Polonium - Umwelttechnische Auswirkungen von Polonium

<u>Ordnungszahl</u>	84	
<u>Molmasse</u>	208,98 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	2,0	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	9,51 g cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	254 °C	
<u>Siedepunkt</u>	962 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,164 nm	
<u>Ionenradius</u>	0,102 nm (+4)	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴	
<u>Ionisierungsenergie</u>	813,0 kJ mol ⁻¹	
<u>Historie</u>	1898 M. Curie	

Gesundheitliche Auswirkungen von Polonium

Polonium wird in einigen Kernforschungslabors untersucht, in denen seine hohe Radioaktivität als Alpha-Strahler spezielle Behandlungstechniken und Vorkehrungen erfordert.

Polonium-210 ist der einzige Bestandteil des Zigarettenrauches, der selbst Krebs bei Versuchstieren durch Inhalation verursacht hat- die Wahrscheinlichkeit der Tumorentstehung durch Polonium ist fünf mal geringer als gegenüber der Dosis bei einem schweren Raucher .

Lungenkrebs unter Männern, 1930 noch eine Seltenheit (4/100.000 pro Jahr), ist bereits im Jahr 1980 (72/100.000) zur Krebs-Todesursache Nr.1 geworden, trotz einer fast 20 %igen Verringerung des Rauchens. Während der gleichen Zeit hatte sich der Anteil an Polonium-210 im amerikanischen Tabak verdreifacht. Dieses fiel zusammen mit der Zunahme des Phosphatdüngemittelsatzes durch Tabakzüchter-Kalziumphosphaterz sammelt Uran an und gibt langsam Radongas (Polonium ist ein Tochternuklid vom Radium) frei.

Während Radon zerfällt lagern sich seine elektrisch geladenen Tochternuklide Staubpartikeln an, die an den klebrigen Haaren auf der Unterseite der Tabakblätter haften bleiben. Dieses führt zu einer Ablagerung des radioaktiven Poloniums und Bleis auf den Blättern. Durch die intensive Hitze der brennenden Zigarettenspitze verdampfen die radioaktiven Metalle. Während Zigarettenfilter chemische Karzinogene einschließen können sind sie gegen radioaktive Dämpfe erfolglos.

In den Lungen eines chronischen Rauchers befinden sich viel höhere Konzentrationen an radioaktiven Substanzen als die Konzentrationen von Radon in Wohnräumen. Diese Partikel senden Strahlung aus. Zwei Zigaretten zu rauchen bedeutet eine Strahlenbelastung durch Alphapartikel von ungefähr 1.300 mrem (1 rem = 0.01 Sv) pro Jahr. Zum Vergleich: Die jährliche Strahlendosis eines durchschnittlichen Amerikaners durch inhaliertes Radon beträgt 200 mrem. Jedoch ist die Strahlendosis des Radons bei einer Aktivität von 4 pCi/L (1 Ci = 3.7e+10 Bq) mit dem Rauchen von 10 Zigaretten pro Tag ungefähr gleichzusetzen.

Zusätzlich ist Polonium-210 löslich und gelangt durch den Körper in jedes Gewebe und jede Zelle. Die Konzentration ist viel grösser als beim Radon in Wohnräumen. Diese Tatsache wird dadurch belegt, dass Polonium im Blut und im Urin der Raucher gefunden werden kann. Das verteilte Polonium-210 verursacht einen genetischen Schaden und frühen Tod aufgrund von Pionierkrankheiten: Leber- und Blasenkrebs, Magengeschwüre, Leukämie, Leberzirrhose und Herzgefäß-Krankheiten.

Der Chirurg C. Everett Koop behauptet, dass Radioaktivität im Gegensatz zu Teer für mindestens 90% aller mit Rauchen in Verbindung stehender Lungenkrebse verantwortlich ist. Das "Center for Disease Control" schliesst: " Die Amerikaner sind weit aus mehr Strahlung durch Tabakrauch ausgesetzt als durch jede andere mögliche Quelle!".

Das Zigarettenrauchen führt zu 30 % aller Krebstodesfälle. Nur eine unzureichend schlechte Ernährungsweise konkuriert mit Tabakrauch als Hauptursache des Krebses in den USA, welche jedes Jahr eine vergleichbare Anzahl von Todesfällen nach sich zieht. Jedoch stellt das nationale Krebsinstitut mit einem Jahresbudget von \$500 Million keine Finanzen für die Erforschung der vom Rauchen oder vom Wohnradon ausgehenden Strahlung als Ursache des Lungenkrebses zur Verfügung. Vermutlich zum Schutz der Öffentlichkeit vor übermäßiger Furcht vor Strahlung.

Umwelttechnische Auswirkungen von Polonium

Die Umwelt- und biochemischen Kräfte, die zur Aufkonzentrierung dieser giftigen Materialien in lebenden Zellen neigen können, sind nicht gut erforscht. Obgleich Polonium in der Natur auftritt ist es dem Wasser, der Nahrung, lebenden Zellen und dem Gewebe viel leichter zugänglich geworden seit dem Konjunkturaufschwung im Bergbau, welcher kurz nach dem zweiten Weltkrieg begann.