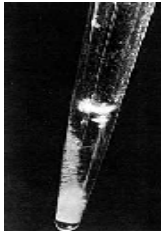


Eigenschaften - Gesundheitliche Auswirkungen von Curium - Umwelttechnische Auswirkungen von Curium

<u>Ordnungszahl</u>	96	 
<u>Molmasse</u>	247 g mol ⁻¹	
<u>Elektronegativität nach Pauling</u>	1.3	
<u>Dichte bei 20 °C</u>	13,51 g cm ⁻³	
<u>Schmelzpunkt</u>	1340 °C	
<u>Siedepunkt</u>	3110 °C	
<u>Atomradius (Van der Waals)</u>	0,174 nm	
<u>Elektronenkonfiguration</u>	[Rn] 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	
<u>Historie</u>	1944 Seaborg, James und Ghiorso	

Eigenschaften

Das Element Curium wurde nach Pierre und Curie Marie benannt. Curium ist ein hartes, sprödes und silbriges Metall. Es läuft langsam an bei Anwesenheit von trockener Luft und Raumtemperatur. Curium tritt nicht natürlich auf. Es wird gewöhnlich künstlich in Kernreaktoren durch aufeinanderfolgenden Neutronbeschuss mit Plutonium- und Americiumisotopen hergestellt.

Obgleich Curium im Periodensystem dem Americium folgt war es bereits vor Americium bekannt und wurde als drittes Transuranelement entdeckt. Glenn Seaborg, James und Albert Ghiorso entdeckten es 1944 während des Krieges im metallurgischen Berkeleystrahlungslabor in Chicago bei der Helium-Ionenbombardierung von ²³⁹Pu im Zyklotron 60-inch. Sichtbare Mengen (30mg) ²⁴²Cm, in Form des Hydroxids, wurden erstmals 1947 durch Werner und Perlman der Universität von Kalifornien, Berkeley lokalisiert. 1950 fanden Kran, Wallmann und Cunningham heraus, daß die magnetische Anziehungskraft der Mikrogrammpuben von CmF₃ von der gleichen Stärke war wie die von GdF₃. Dieses stellte einen direkten experimentellen Beweis für das Vorhandensein einer Elektronenkonfiguration von Cm+3 dar. 1951 stellten die gleichen Wissenschaftler zum ersten Mal Curium in seiner elementaren Form her.

Gesundheitliche Auswirkungen von Curium

Curium kann in den Körper durch Nahrung, Trinkwasser oder mit der Atemluft aufgenommen werden. Die Gastro-intestinale Aufnahme von Nahrung oder Aufnahme durch Wasser ist die wahrscheinlichste Quelle jeder möglichen Belastung der Bevölkerung mit Curium. Nach Einnahme wird das meiste Curium vom Körper innerhalb einiger Tage ausgeschieden und gelangt nie in den Blutkreislauf. Nur ungefähr 0,05% der eingenommenen Menge gelangt in den Blutkreislauf. Davon setzen sich ungefähr 45% in der Leber ab, in der es mit einer biologischen Halbwertszeit von 20 Jahren akkumuliert. Wiederum etwa 45% reichern sich in den Knochen an, in denen es mit einer biologischen Halbwertszeit von 50 Jahren gespeichert wird (vereinfachte Modelle, die nicht Zwischenmetabolismen einbeziehen). Der größte Anteil der restlichen 10% wird direkt ausgeschieden. Curium im Skelett wird hauptsächlich auf den inneren Oberflächen des Mineralknochens angereichert und nur langsam abgebaut während der Knochenumbaus. Curium ist im allgemeinen für die Gesundheit nur riskant, wenn es vom Körper aufgenommen und metabolisiert wird. Jedoch gibt es eine kleine externe Gefahr, die von den ungeraden Isotopen ausgeht, d. h. Curium-243, Curium-245 und Curium-247. Die Haupteintragsmittel bei der Einnahme durch Nahrungsmittel ist Wasser, beim Einatmen ist es verschmutzter Staub. Bei der Einatmung ist die allgemeine Verunreinigung der Luft von Interesse, es sei denn es gibt eine nahe gelegene Quelle mit kontaminiertem Staub. Weil Curium vom Körper sehr bereitwillig aufgenommen wird, muss man neben der Inhalation beide Aufnahmewege kritisch betrachten. Die Hauptgefahr liegt aufgrund ionisierender Strahlung in der Bildung von Knochentumoren, die vorallem durch Curium Isotope ausgestrahlt

wird, die sich auf den Knochenoberflächen abgelagert haben.

Knochenkrebs wurde bei Ratten beobachtet, die intravenös durch Einspritzung von Curium-242 und Curium-244 behandelt wurden, sowie in den Lungen und der Leber bei Ratten, denen Curium mittels Inhalation verabreicht wurde.

Umwelttechnische Auswirkungen von Curium

Bei Kernwaffentests in der Atmosphäre, die weltweit 1980 beendet wurden, wurde viel natürliches Curium erzeugt. Unfälle und andere Freisetzungen durch Waffenproduktionsanlagen haben eine geringe Kontamination verursacht. Curiumoxid ist die am häufigsten in der Umwelt vorkommende Form des Curiums.

Curium ist gewöhnlich ziemlich unlöslich und haftet sehr fest an Bodenpartikeln. Die Konzentration von Curiumpartikeln im sandigen Boden ist schätzungsweise 4.000 mal höher als die im interstitialen Wasser (in den Porenräumen zwischen Bodenpartikeln) und Curium bindet noch fester an Lehmboden, in dem die Konzentrationsverhältnisse noch weit aus höher sind (18.000).