

85

At

Astatine

[210]

Key Properties

Atomic Mass	[210]
Category	Halogens
State at 20°C	solid
Melting Point	300°C
Boiling Point	350°C
Density	7.0*
Electron Config	[Xe] 4f145d106s26p5
Electronegativity	2.2
Year Discovered	1940
Discovered By	Dale R. Corson, Kenneth R. MacKenzie & Emilio Segrè

Did You Know?

- हा पृथ्वीच्या कवचामध्ये नैसर्गिकरित्या आढळणारा दुर्मिळ घटक आहे. असा अंदाज आहे की कोणत्याही क्षणी संपूर्ण ग्रहावर एक ग्रॅमपेक्षा कमी अॅस्टाटिन अस्तित्वात आहे.
- त्याचे नाव ग्रीक शब्द 'अस्टाटोस' वरून आले आहे, ज्याचा अर्थ 'अस्थिर' आहे, जे योग्य आहे कारण त्याचे सर्व समस्थानिक अत्यंत किरणोत्सर्गी आहेत.
- हे हॅलोजन आहे, आणि त्याचे गुणधर्म आयोडीनसारखेच असल्याचा अंदाज आहे, परंतु ते इतके किरणोत्सर्गी आहे की त्याचा अभ्यास करणे कठीण आहे.
- जर ते पुरेसे गोळा केले जाऊ शकले, तर ते काळ्या किंवा गडद धातूचे घन म्हणून दिसून येईल.
- कर्करोगाच्या उपचारासाठी लक्षित अल्फा-पार्टिकल थेरपीमध्ये संभाव्य वापरासाठी शास्त्रज्ञ त्याच्या किरणोत्सर्गी समस्थानिकांचा अभ्यास करत आहेत.

APPEARANCE

Astatine एक अत्यंत किरणोत्सर्गी हॅलोजन आहे.

SUPERHERO PERSONA

"भूत, पृथ्वीवरील दुर्मिळ नायक, इतका अस्थिर की तो दिसताच अदृश्य होतो."

EVERYDAY CONNECTION

अत्यंत दुर्मिळतेमुळे Astatine चा दैनंदिन संबंध नाही.

POP CULTURE

अॅस्टाटिन हा नैसर्गिकरित्या आढळणारा दुर्मिळ घटक आहे - पृथ्वीवर कोणत्याही वेळी एक ग्रॅमपेक्षा कमी अस्तित्वात आहे.

अॅस्टाटिनचा आढावा

अॅस्टाटिन हे नैसर्गिकरित्या आढळणारे सर्वात दुर्मिळ हॅलोजन आहे आणि आवर्त सारणीतील सर्वात अस्पष्ट घटकांपैकी एक आहे. ते धोकादायकपणे किरणोत्सर्गी आहे आणि त्याचा सर्वात स्थिर समस्थानिक, अॅस्टाटिन-२१०, चे अर्ध-आयुष्य फक्त ८ तासांचे आहे. या अत्यंत अस्थिरतेमुळे, अॅस्टाटिन दृश्यमान प्रमाणात वेगळे करणे अशक्य आहे आणि ते सर्वात कमी अभ्यासलेल्या घटकांपैकी एक आहे. रासायनिकदृष्ट्या, ते आयोडीनसारखा इतर हॅलोजनसारखे दिसते.

अॅस्टाटिनचा अभ्यास करणे कठीण का आहे

अॅस्टाटिनचे लहान अर्ध-आयुष्य आणि मजबूत किरणोत्सर्गीता प्रयोगांना कठीण बनवते. वैज्ञानिक संशोधनाव्यतिरिक्त त्याचे कोणतेही व्यावहारिक उपयोग नाहीत. प्रयोगशाळेतील अभ्यास दर्शवितात की त्याचे रासायनिक वर्तन आयोडीनसारखेच आहे, जरी या गुणधर्मांचे मोजमाप करण्यासाठी मास स्पेक्ट्रोमेट्रीसारखा अत्यंत संवेदनशील तंत्रांची आवश्यकता असते. संशोधक प्रामुख्याने आवर्त सारणीच्या जड टोकावरील हॅलोजन गटाच्या ट्रेंड चांगल्या प्रकारे समजून घेण्यासाठी अॅस्टाटिनचा अभ्यास करतात.

अॅस्टाटिनचा इतिहास

जवळच्या शोध (१९३९): दोन गटांनी खनिजांमध्ये नवीन घटकाचे पुरावे नोंदवले. होरिया हुलुबेई आणि यवेट कॉचोइस यांनी मूलद्रव्य ८५ शी सुसंगत एक्स-रे नमुने पाहिले, तर वॉल्टर माइंडर यांनी रासायनिक चाचण्या वापरल्या. कोणताही दावा निश्चित म्हणून स्वीकारला गेला नाही.

पुष्टीकृत संश्लेषण (१९४०): कॅलिफोर्निया विद्यापीठात, डेल आर. कॉर्सन, के.आर. मॅकेन्झी आणि एमिलियो सेग्रें यांनी अल्फा कणांसह बिस्मथवर बॉम्बफेक करून अॅस्टाटिन यशस्वीरित्या तयार केले, ज्यामुळे त्याच्या अस्तित्वाचा पहिला खात्रीशीर पुरावा मिळाला.

दुसऱ्या महायुद्धाचा विलंब: दुसऱ्या महायुद्धाचा उद्रेक आणि मॅनहॅटन प्रकल्पामुळे संशोधन प्राधान्यक्रम बदलले, ज्यामुळे मूलद्रव्याचा पुढील अभ्यास मंदावला.

अॅस्टाटिनची नैसर्गिक घटना आणि उत्पादन

अॅस्टाटिन त्याच्या जलद क्षयामुळे पृथ्वीवर मोजता येण्याजोग्या प्रमाणात अस्तित्वात नाही. ते युरेनियम आणि थोरियम धातूंमध्ये ट्रेस प्रमाणात आढळते असे मानले जाते, परंतु कोणत्याही वेळी एकूण नैसर्गिक पुरवठा संपूर्ण ग्रहावर एक ग्रॅमपेक्षा कमी असल्याचा अंदाज आहे.

संशोधनासाठी, अणुभट्टीमध्ये अल्फा कण किंवा न्यूट्रॉनसह बिस्मथ-२०९ वर बॉम्ब टाकून अॅस्टाटिन कृत्रिमरित्या तयार केले जाते, ज्यामुळे अल्पकालीन प्रयोगांसाठी योग्य समस्थानिक तयार होतात.

अॅस्टाटिनची जैविक भूमिका

अॅस्टाटिनचे कोणतेही ज्ञात जैविक कार्य नाही. त्याच्या तीव्र किरणोत्सर्गीतेमुळे ते अत्यंत विषारी आहे आणि त्याची अस्थिरता त्याला सजीव प्रणालींमध्ये कोणतीही नैसर्गिक भूमिका बजावण्यापासून रोखते.