{{Elementbox

|number=117

|symbol=Uus

|name=Uus

|left=[[Uuh]]

|right=[[Uuo]]

|above=[[砹|At]]

|below=(Uhs)

||series comment=未知

|group=17

|period=7

|block=p

|appearance=未知

|atomic mass=[294]

|electron configuration=未知

|electrons per shell=2,8,18,32,32,18,7 <br>''（預測）''

|CAS number= 54101-14-3

|isotopes=

{{Elementbox\_isotopes\_decay | mn=294 | sym=Uus | na=[[synthetic radioisotope|syn]] | hl=78 (+370, -36) ms | dm=[[alpha decay |α]] | de=10.81 | pn=290 | ps=Uup}}

{{Elementbox\_isotopes\_decay | mn=293 | sym=Uus | na=[[synthetic radioisotope|syn]] | hl=14 (+11, -4) ms | dm=α | de=11.11,11.00,10.91| pn=289 | ps=Uup}}

}}

'''Ununseptium'''（Uus）<ref name=iupac>{{citejournal|author=J. Chatt|journal=Pure Appl. Chem.|year=1979|volume=51|pages=381–384|title=Recommendations for the Naming of Elements of Atomic Numbers Greater than 100|doi=10.1351/pac197951020381}}</ref>是[[原子序]]為117的[[化學元素]]的臨時名稱。它是最後一個被發現的元素，在2009至2010年位於[[俄羅斯]][[莫斯科州]][[杜布納]]的一次美俄合作實驗中，一共有6個原子被發現。<ref name=E117public>[http://blogs.physicstoday.org/newspicks/2010/04/element-117-discovered.html Element 117 discovered] at physicstoday.org</ref><ref name=E117>[http://www.jinr.ru/img\_sections/PAC/NP/31/PAK\_NP\_31\_recom\_eng.pdf Recommendations: 31st meeting, PAC for Nuclear Physics]</ref>雖然它是[[鹵素]]中最重的元素，但是沒有可用的證據顯示它與其他鹵素（如[[碘]]和[[砹]]）有類似的特性。

==歷史==

===發現===

2010年1月，Flerov核反應實驗室在內部宣布<ref name=E117/>他們已成功探測到一個新元素Z=117的[[放射性衰變]]。當中使用了以下反應：

:{{su|b=48|p=20}}Ca + {{su|b=249|p=97}}Bk → {{su|b=297|p=117}}Uus\* → {{su|b=294|p=117}}Uus + 3 {{su|b=0|p=1}}{{SubatomicParticle|neutron}}

:{{su|b=48|p=20}}Ca + {{su|b=249|p=97}}Bk →{{su|b=297|p=117}}Uus\* →{{su|b=293|p=117}} + 4 {{su|b=0|p=1}}{{SubatomicParticle|neutron}}

至今被發現的只有相鄰的兩種[[同位素]]，一共6個原子，它們都沒有衰變為較輕元素的已知同位素。結果於2010年4月9日在[[物理評論快報]]上刊登。<ref> Yu. Ts. Oganessian et al., [http://prl.aps.org/abstract/PRL/v104/i14/e142502 ''Synthesis of a New Element with Atomic Number Z=117''], Phys. Rev. Lett. 104, 142502 (2010). DOI: 10.1103/PhysRevLett.104.142502.</ref>

===命名===

原子序為117的元素在歷史上被稱為（[[eka]][[砹]]）。現用的ununseptium是[[國際純粹與應用化學聯合會|IUPAC]]的臨時[[IUPAC元素系統命名法|系統命名]]，作為該元素的發現被證實並且IUPAC授予名稱之前的代替名。通常，發現者建議的名稱會被使用。

根據IUPAC現時的指引，所有新發現元素最終的名稱必須以-ium結尾，因此Uus也不例外，儘管所有其他的[[鹵素]]名稱都以-ine結尾。<ref>{{cite journal|doi=10.1351/pac200274050787|url=http://media.iupac.org/publications/pac/2002/pdf/7405x0787.pdf|title=Naming of new elements (IUPAC Recommendations 2002)|year=2002|author=Koppenol, W. H.|journal=Pure and Applied Chemistry|volume=74|page=787}}</ref>

===進行中的實驗===

位於杜布納的科學家正在進行對<sup>249</sup>Bk + <sup>48</sup>Ca核反應的研究，以更了解[[Uut]]的化學性質。

===未來的實驗===

位於[[達姆施塔特]][[重離子研究所]]（GSI）的團隊，[[鎶]]的發現人，已開始合成Uus的實驗。GSI表示如果他們無法從美國取得<sup>249</sup>Bk的話，他們會他們會轉而研究<sup>244</sup>Pu(<sup>51</sup>V,''x''n)反應，或<sup>243</sup>Am(<sup>50</sup>Ti,''x''n)。<ref>{{cite web|url=http://www-win.gsi.de/tasca08/contributions/TASCA08\_Cont\_Duellmann2b.pdf |title=Toward element 117 - CED - TASCA 08|format=PDF |date= |accessdate=2010-04-12}}</ref>

==同位素與核特性==

===核合成===

====達到Z=118复核的元素組合====

下表列出能達到原子序117复核的目標、撞擊物組合。

{|class="wikitable" style="text-align:center"

|-

! 目標 !! 撞擊物 !! CN !! 結果

|-

!<sup>208</sup>Pb

|<sup>81</sup>Br||<sup>289</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>232</sup>Th

|<sup>59</sup>Co||<sup>291</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>238</sup>U

|<sup>55</sup>Mn||<sup>293</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>237</sup>Np

|<sup>54</sup>Cr||<sup>291</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>244</sup>Pu

|<sup>51</sup>V||<sup>295</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>243</sup>Am

|<sup>50</sup>Ti||<sup>293</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>248</sup>Cm

|<sup>45</sup>Sc||<sup>293</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|-

!<sup>249</sup>Bk

|<sup>48</sup>Ca||<sup>297</sup>Uus||{{yes|反應成功}}

|-

!<sup>249</sup>Cf

|<sup>41</sup>K||<sup>290</sup>Uus||{{unk|尚未嘗試}}

|}<!--Please use {{no|Failure to date}} for reactions which have been tried but failed, and {{yes|Successful reaction}} for successes, thanks-->

====熱核聚變====

=====<sup>249</sup>Bk (<sup>48</sup>Ca, ''x''n)<sup>297-''x''</sup>Uus (''x''=3,4)=====

於2009年7月至2010年2月，[[聯合核研究所]]（JINR）進行了一個歷時7個月的實驗，使用了以上的反應試圖合成Uus。<ref>[http://www.atominfo.ru/en/news/e0298.htm Ununseptium&nbsp;– the 117th element] at AtomInfo.ru</ref>預測截面的數量級為2 [[靶恩|pb]]。蒸發殘留物，<sup>293</sup>Uus及<sup>294</sup>Uus，估計會經過較長的衰變鏈，一直到[[𨧀]]或[[鐒]]。

<gallery widths="330px" heights="300px" perrow="2">

Image:293Uus and 294Uus calculated decay chains.jpg|原子核<sup>293</sup>Uus和<sup>294</sup>Uus推算的衰變鏈<ref name=saigadak/>

Image:249Bk+48Ca calculated excitation function.jpg|從<sup>249</sup>Bk( <sup>48</sup>Ca,''x''n)反應產生<sup>297</sup>Uus复核的激勵函數<ref name=saigadak>{{cite web|author=Roman Sagaidak|title=Experiment setting on synthesis of superheavy nuclei in fusion-evaporation reactions. Preparation to synthesis of new element with Z=117|url=http://159.93.28.88/linkc/education/SHE\_Sagaidak.pdf|accessdate=2009-07-07}}</ref>

</gallery>

<br />

這個團隊於2010年4月發布了一份科學文章，（最初的結果於2010年1月公佈<ref name=E117 />）表示一共探測到6個原子，相鄰的<sup>294</sup>Uus（1個）和<sup>293</sup>Uus（5個）同位素。較重的那個同位素衰變時連續發放6顆α粒子，最終變為新同位素<sup>270</sup>Db，再經自發裂變。較輕的那個衰變時只發放了3顆α粒子，直到<sup>281</sup>Rg，再經自發裂變。這個反應在兩個激發能下進行：35 MeV（2&times;10<sup>19</sup>顆粒子）及39 MeV（2.4&times;10<sup>19</sup>顆粒子）。最初的衰變數據在聯合核研究所的網站上以演示形式發佈。<ref>[http://ftp.jinr.ru/SC107/Presentations/Greiner.ppt Walter Grenier: Recommendations], a PowerPoint presentation at the January 2010 meeting of the PAC for Nuclear Physics</ref>

====同位素====

{|class="wikitable" style="text-align:center"

|-

!同位素!!發現年份!!所用反應

|-

|<sup>294</sup>Uus||2009年||<sup>249</sup>Bk(<sup>48</sup>Ca,3n)

|-

|<sup>293</sup>Uus||2009年||<sup>249</sup>Bk(<sup>48</sup>Ca,4n)

|}

===理論計算===

====蒸發殘留物截面====

The below table contains various targets-projectile combinations for which calculations have provided estimates for cross section yields from various neutron evaporation channels. The channel with the highest expected yield is given.

{|class="wikitable" style="text-align:center"

|-

! 目標 !! 撞擊物 !! CN !! 通道（產物） !! 最大截面 !! 模型 !! 參考資料

|-

!<sup>209</sup>Bi

|<sup>82</sup>Se||<sup>291</sup>Uus||1n (<sup>290</sup>Uus)||15 fb||雙核系統||<ref name=FengE117>{{cite journal|url=http://arxiv.org/pdf/0708.0159|doi=10.1088/0256-307X/24/9/024|title=Possible Way to Synthesize Superheavy Element ''Z'' = 117|year=2007|author=Zhao-Qing, Feng|journal=Chinese Physics Letters|volume=24|page=2551|last2=Gen-Ming|first2=Jin|last3=Ming-Hui|first3=Huang|last4=Zai-Guo|first4=Gan|last5=Nan|first5=Wang|last6=Jun-Qing|first6=Li}}</ref>

|-

!<sup>209</sup>Bi

|<sup>79</sup>Se||<sup>288</sup>Uus||1n (<sup>287</sup>Uus)||0.2 pb||雙核系統||<ref name=FengE117 />

|-

!<sup>232</sup>Th

|<sup>59</sup>Co||<sup>291</sup>Uus||2n (<sup>289</sup>Uus)||0.1 pb||雙核系統||<ref name=FengE117 />

|-

!<sup>238</sup>U

|<sup>55</sup>Mn||<sup>293</sup>Uus||2-3n (<sup>291,290</sup>Uus)||70 fb||雙核系統||<ref name=FengE117 />

|-

!<sup>244</sup>Pu

|<sup>51</sup>V||<sup>295</sup>Uus||3n (<sup>292</sup>Uus)||0.6 pb||雙核系統||<ref name=FengE117 />

|-

!<sup>248</sup>Cm

|<sup>45</sup>Sc||<sup>293</sup>Uus||4n (<sup>289</sup>Uus)||2.9 pb||雙核系統||<ref name=FengE117 />

|-

!<sup>246</sup>Cm

|<sup>45</sup>Sc||<sup>291</sup>Uus||4n (<sup>287</sup>Uus)||1 pb||雙核系統||<ref name=FengE117 />

|-

!<sup>249</sup>Bk

|<sup>48</sup>Ca||<sup>297</sup>Uus||3n (<sup>294</sup>Uus)||2.1 pb ; 3 pb||雙核系統||<ref name=FengE117 /><ref name=FengHotFusion>{{cite journal|url=http://arxiv.org/pdf/0803.1117|doi=10.1016/j.nuclphysa.2008.11.003|title=Production of heavy and superheavy nuclei in massive fusion reactions|year=2009|author=Feng, Z|journal=Nuclear Physics A|volume=816|page=33|last2=Jin|first2=G|last3=Li|first3=J|last4=Scheid|first4=W}}</ref>

|-

!<sup>247</sup>Bk

|<sup>48</sup>Ca||<sup>295</sup>Uus||3n (<sup>292</sup>Uus)||0.8, 0.9 pb||雙核系統||<ref name=FengHotFusion /><ref name=FengE117 />

|}

====衰變特性====

根據量子穿隧模型及宏觀微觀模型的質量估值的理論計算預測，Uus同位素（<sup>289–303</sup>117）的α衰變半衰期約為0.1–40 ms。<ref name=prediction117>{{citejournal|journal=Nucl. Phys. A|volume=789|page=142|year=2007| title=Predictions of alpha decay half lives of heavy and superheavy elements|author=C. Samanta, P. Roy Chowdhury and D.N. Basu|doi=10.1016/j.nuclphysa.2007.04.001}}</ref><ref>{{citejournal|journal=Phys. Rev. C|volume=77|page=044603|year=2008|title=Search for long lived heaviest nuclei beyond the valley of stability|author=P. Roy Chowdhury, C. Samanta, and D. N. Basu|doi=10.1103/PhysRevC.77.044603}}</ref><ref>{{citejournal|journal=At. Data & Nucl. Data Tables|volume=94|pages=781–806|year=2008|title=Nuclear half-lives for α -radioactivity of elements with 100 ≤ Z ≤ 130|author=P. Roy Chowdhury, C. Samanta, and D. N. Basu|doi=10.1016/j.adt.2008.01.003}}</ref>

==化學性質==

===推算的化學性質===

某些估計的Uus化學性質（如鍵長）會和根據週期表上[[鹵素]]的趨勢推算的不同（由於相對論性效應{{clarification needed|date=December 2010}}）。它可能會擁有[[類金屬]]屬性，與[[砹]]相似。<ref>{{cite web|url=http://dirac.chem.sdu.dk/thesis/96.saue\_phd.pdf|title=Principles and Applications of Relativistic Molecular Calculations|author=Trond Saue}}, page 76</ref>

{{commonscat|Ununseptium}}

==參考資料==

{{clear}}

{{Reflist|colwidth=30em}}