# Uran

1. **Základní charakteristiky**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | Značka | Latinský název | Elektronová konfigurace | Oxidační číslo | Elektronegativita | Teplota tání oC | Teplota varu oC |
| 92 | U | Uranium | [Rn]5f36d17s2 | II, III, IV, V,VI | 1,38 | 1 132[[1]](#footnote-1) | 3 818 |

Uran patří mezi *vnitřně* *přechodné* *prvky* (prvky f). Vnitřně přechodné prvky se dělí na *lanthanoidy* – prvky v 6. periodě za lanthanem a *aktinoidy* – prvky v 7. periodě za aktiniem. Prvky umístěné za uranem označujeme dále jako *transurany*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  |  | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  | La |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  | Ac |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | U |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
|  |

*Obrázek 1: Umístění uranu v periodické tabulce*

1. **Výskyt**

Uran se v přírodě vyskytuje ve směsi *izotopů*, z nichž nejdůležitější jsou a

Z ostatních aktinoidů se v přírodě vyskytuje pouze thorium a ve stopových množstvích protaktinium, neptunium a plutonium. Ostatní prvky byly vyrobeny uměle.

Nejdůležitější uranovou rudou je *uraninit* (*smolinec*) U3O8. V České republice existuje několik ložisek uranu, nejstarší naleziště je v Jáchymově, těžba však již probíhá pouze v jediné lokalitě Rožná u Dolní Rožínky na Vysočině.

1. **Vlastnosti**

Uran je stříbřitě bílý lesklý radioaktivní kov, který se dá i za normální teploty dobře kovat a válcovat. Při zahřívání se stává nejprve křehký, dále pak plastický.

Uran je poměrně *reaktivní* prvek. Za normální teploty se slučuje s fluorem. Za vyšší teploty ochotně reaguje se [sírou](http://www.prvky.com/16.html), [halogeny](http://www.prvky.com/halogeny.html), [fosforem](http://www.prvky.com/15.html), [dusíkem](http://www.prvky.com/7.html), [vodíkem](http://www.prvky.com/1.html) a [uhlíkem](http://www.prvky.com/6.html).

1. **Výroba**

Uran se vyrábí redukcí fluoridu uraničitého UF4 vápníkem nebo hořčíkem:

UF4 + 2 Ca → U + 2 CaF2

1. **Použití**

Nejdůležitější je užití uranu jako *paliva* v *jaderných* *elektrárnách*. Pro tyto účely se nejčastěji používá obohacený uran (obsahuje 3-4 % izotopu 235U).

Při jaderných reakcích se uvolňuje velké množství energie. Štěpením 235U o hmotnosti 1 kg se uvolní energie asi 8.1013 J, což odpovídá energii uvolněné hořením uhelného paliva o hmotnosti 3 000 tun. Jaderná energie je jedním z nejperspektivnějších způsobů zajištění energetických potřeb lidstva v současnosti i budoucnosti.  Při jejich provozu není poškozováno životní prostředí, nevznikají skleníkové plyny, nespotřebovává se kyslík a neobnovitelné suroviny (ropa, uhlí). Vliv atomové elektrárny na zdraví lidí je prakticky nulový. Problémy, které je třeba v souvislosti s jadernou energetikou řešit je ukládání vyhořelého jaderného paliva a ochrana životného prostředí v okolí uranových dolů.

Izotop uranu 235U nebo 239Pu se užívá k výrobě *nukleárních* *zbraní*.

Některé sloučeniny uranu lze použít k *barvení* *skla* a *keramiky*. Radionukliny (238Pu) se používají k výrobě *generátorů*, které slouží jako zdroj energie v kosmických sondách a družicích.

1. **Cvičení:**
2. Vysvětlete pojem radioaktivita.
3. Charakterizujte veličinu „poločas rozpadu“. Zjistěte poločas rozpadu izotopu 235U.
4. Nakreslete symbol nebezpečnosti označující ionizující záření.
5. Napište chemickou rovnici redukce fluoridu uraničitého hořčíkem.

Zdroje:

Literatura:

VACÍK, J. a kol. *Přehled středoškolské chemie.* Praha: SPN, 1999. ISBN 80–7235–108–7.

ŠRÁMEK, V. *Chemie obecná a anorganická.* 2. vyd. Olomouc: Olomouc s.r.o., 2005. ISBN 80–7182–099–7.

BENEŠOVÁ,M. SATRAPOVÁ, H. *Odmaturuj z chemie.* DIDAKTIS, 2002. ISBN 80-86285-56-1

Obrázky: Obrázek 1: vlastní zdroj

1. http://www.prvky.com/92.html [↑](#footnote-ref-1)