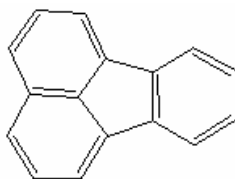


Fluoranthen

další názvy	1,2-Benzacenapthene, Benzo(j,k)fluorene, fluoranten, Idryl	
číslo CAS	206-44-0	
chemický vzorec	C ₁₆ H ₁₀	
prahová hodnota pro úniky		
do ovzduší (kg/rok)	-	
do vody (kg/rok)	1	
do půdy (kg/rok)	-	
prahová hodnota pro přenosy		
v odpadních vodách (kg/rok)	1	
v odpadech (kg/rok)		
rizikové složky životního prostředí	voda	
věty R		
R22	Zdraví škodlivý při požití.	
věty S		
-		

Základní charakteristika

Čistý fluoranthen je za normálních podmínek nažloutlá krystalická látka práškové nebo jehličkové konzistence. Jelikož ve své molekule obsahuje aromatická kondenzovaná jádra, řadíme jej do skupiny polyaromatických uhlovodíků (PAU), o kterých je souhrnně pojednáno v jedné z předešlých kapitol. Řadí se rovněž mezi perzistentní organické polutanty (POP). Jedná se o látku jen minimálně rozpustnou ve vodě (0,26 mg.l⁻¹), avšak dobře rozpustnou v olejích a tucích. Teplota tání činí 110 °C a varu 375 °C. Struktura molekuly je znázorněna na Obr. 1.



Obr. 1. Struktura fluoranthenu

Použití

Vyjma laboratorních výzkumů a dalších speciálních činností (výroba standardů pro analýzu) nemá fluoranthen jako takový žádné využití. Je obsažen v černuhelném dehtu a asfaltech, které mohou být například součástí starších vnitřních ochranných nátěrů ocelových nebo litinových potrubí či nádrží. PAU jsou **obsaženy v celé řadě běžných produktů dnešního průmyslu**, jako jsou např. **motorová nafta, výrobky z černuhelného dehtu, asfalt a materiály používané při pokrývání střech a při stavbě silnic.**

Zdroje úniků

Fluoranthen, stejně jako všechny PAU, **vzniká v rámci spalovacích procesů** jakýchkoli materiálů obsahujících uhlík, pokud není spalování dokonalé. Jedná se o **spalování**

téměř všech druhů uhlikatých paliv. Polyaromatické uhlovodíky je nutné očekávat obecně všude tam, kde se vyskytují vysokovroucí ropné či uhelné produkty (dehty, asfalty). Dalším zdrojem úniků PAU je výroba hliníku. Významným zdrojem je rovněž automobilová doprava.

Za **přírodní** zdroje úniků je možné považovat přírodní požáry a erupce sopek.

Mezi antropogenní zdroje úniků můžeme zařadit zejména:

- spalovací procesy;
- koksárenství, rafinerie ropy, zplyňování a zkapalňování uhlí;
- výrobu hliníku;
- uvolňování z materiálů, které ho obsahují – silnice, asfaltové izolace střech, ochranné nátěry apod.;
- obecně procesy, kde dochází k nakládání s dehty, asfalty a dalšími vysokovroucími ropnými či uhelnými produkty (energetika, stavebnictví, strojírenství).

Dopady na životní prostředí

Fluoranthen se svými dopady na životní prostředí nevymyká ze skupiny PAU. Jedná se o látku karcinogenní a mutagenní, jejíž působení na populace živých organismů je proto závažné. Nejproblematictější vlastností je **perzistence**, tedy **schopnost odolávat přirozeným rozkladným procesům (i když se uvádí, že velmi pomalé fotochemické či biochemické degradaci podléhá)**. Zejména pokud je emitován při spalovacích procesech, je **schopen transportu atmosférou na velké vzdálenosti** (ve formě naadsorbované na zrna sazí a prachových částic). Jeho stopy proto byly zjištěny i na odlehlých místech Země. Silně se adsorbuje na sedimenty ve vodách, které proto působí jako určité rezervoáry. Nízká koncentrace fluoranthenu ve vodě proto nevypovídá o celkové kontaminaci prostředí. Díky lipofilní povaze je fluoranthen schopen **inkorporace do biomasy a šíření potravním řetězcem**.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Fluoranthen představuje závažné zdravotní riziko pro člověka. **Nebezpečí spočívá především v karcinogenitě a ohrožení zdravého vývoje plodu.** Opakovaný kontakt s pokožkou může vést k dermatitidě. Inhalace může způsobit zrychlení srdeční činnosti s následnou arytmií, poškození jater, plicní edém i zástavu dýchání. Do organismu může vstupovat i kontaktem s pokožkou. Dalším rizikem může být jeho hoření, při kterém mohou vznikat dráždivé a toxické produkty.

Je nutné zdůraznit, že běžně se vyskytující koncentrace PAU v životním prostředí jsou tak nízké, že nehrozí bezprostřední akutní ohrožení lidského zdraví.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Fluoranthen je perzistentní látka obecně nebezpečná pro životní prostředí i pro zdraví člověka. **Je to látka karcinogenní a ohrožující zdravý vývoj plodu.** Působení na zdraví člověka a životní prostředí lze proto označit jako závažné.

Důvody zařazení do registru

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 166/2006 ze dne 18.ledna 2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek a kterým se mění směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES, příloha II

Způsoby zjišťování a měření

O únicích fluoranthenu si lze učinit konkrétní představu jen velmi obtížně a kromě kvalitativního předpokladu možných úniků není prakticky možné odhadnout množství.

Stanovení ve vodách začíná extrakcí vzorků vhodným rozpouštědlem (obvykle hexan), pokračuje přečištěním extraktů a následně končí analýzou plynovým nebo kapalinovým chromatografem. Konkrétní detaily postupu se mohou v jednotlivých laboratořích lišit. Pro stanovení úniků a další informace a konzultace je možno kontaktovat komerční laboratoře či specializovaná pracoviště.

Bude-li z provozu unikat voda kontaminovaná fluoranthenem v koncentraci například $0,2 \text{ mg.l}^{-1}$, představuje ohlašovací práh $5\ 000 \text{ m}^3$ vody.

Informační zdroje

- ChemFinder, <http://chemfinder.cambridgesoft.com>
- Scorecard, The Pollution Information Site, <http://www.scorecard.org/chemical-profiles/index.tcl>
- Hazardous Substance Fact Sheet, New Jersey Department of Health and Senior Services, <http://web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/indexfs.aspx>
- Pitter P.: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT, 1999
- PhysProp Database, <http://esc.syrres.com/interkow/webprop.exe?CAS=206-44-0>
- Český hydrometeorologický ústav, <http://hydro.chmi.cz/ojv2/htm/pasporty/PAU/fluoranten.htm>