

# Úloha č.5 – Fotochemické degradace

## Fotochemie 1-nitropyrenu

### Úkol: Zjistěte intenzitu ultrafialového záření

5.A Příprava roztoku 1-nitropyrenu v toluenu

5.B Ozařování a odběr vzorků

5.C Analýza produktů na plynovém chromatografu a vyhodnocení

### 5.A Příprava roztoku 1-nitropyrenu v toluenu

### Pomůcky:

- ✓ pipety, špičky
- ✓ zásobní roztok 1-nitropyrenu v toluenu
- ✓ 1 x odměrná baňka (50 ml)
- ✓ laboratorní rukavice

### Chemikálie:

	CAS No.*
✓ 1-nitropyren	5522-43-0
✓ toluen	108-88-3

\* Chemical Abstract Service Registry Number

### Postup práce:

- ✓ Zásobní roztok 1-nitropyrenu v toluenu o koncentraci  $1 \times 10^{-3}$  M zředíte 10x do 50 ml odměrné baňky.
- ✓ roztok připravte těsně před vlastním experimentem. Při práci s roztokem používejte rukavice.



zásobní roztok 1-nitropyrenu v toluenu

## 5.B Ozařování a extrakce produktů

### Pomůcky:

- ✓ 5 x Pyrexová zkumavka
- ✓ ochranné brýle
  
- ✓ 125W rtuťová výbojka
- ✓ 5 x vialka (20 ml)
- ✓ 5 x vialka (2 ml)

### Chemikálie:

- |              | CAS No.* |
|--------------|----------|
| ✓ p-terfenyl | 92-94-4  |

\* Chemical Abstract Service Registry Number

### Postup práce:

- ✓ takto vzniklý roztok rozlijte po 5 ml do 5-ti Pyrexových zkumavek
- ✓ připravené vzorky ozařte umělým (125 W střednětlaká rtuťová výbojka) a slunečním zářením

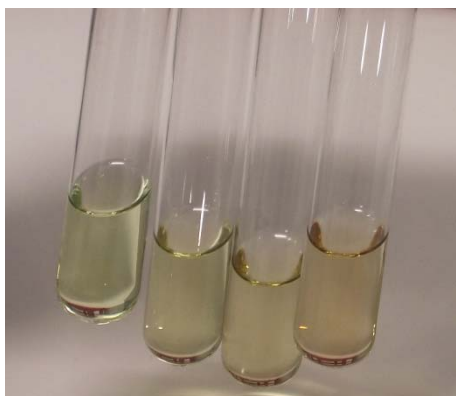
#### ozařování umělým zdrojem UV:

- ✓ vzorky umístěte kolem křemenného prstu vodního chladiče, ve kterém je uložena výbojka
- ✓ zapněte chlazení vodou
- ✓ pečlivě uzavřete digestoř, aby UV záření nepronikalo do okolí – UV záření může vážně poškodit zrak!!!
- ✓ zapněte výbojku
- ✓ v intervalech 0, 15, 30 a 45 min postupně odebírejte zkumavky - **nutné používat brýle!!!**

#### ozařování slunečním světlem

- ✓ pátý vzorek 1-nitropyrenu vystavte slunečnímu záření
- ✓





vzorky odebrané v určených intervalech po ozařování - viditelná změna zbarvení

- ✓ po ukončení ozařování odeberte z každé zkumavky 950  $\mu$ l roztoku do příslušné minivialky.
- ✓ Do každé minivialky přidejte 50  $\mu$ l vnitřního standardu (p-terfenyl, roztok o koncentraci 4 $\mu$ g/ml)

### 5.C Analýza produktů na plynovém chromatografu a vyhodnocení

#### **Pomůcky:**

- ✓ plynový chromatograf s hmotnostním detektorem
- ✓ připravené vzorky v minivialkách

#### **Postup práce:**

- ✓ analýzu vzorků provedte na GC-MS
- ✓ výstupem z analýzy jsou plochy píků 1-nitropyrenu, jeho degradačních produktů na vnitřního standardu
- ✓ pro závěrečnou analýzu je nutné znormovat plochy píků měřených látek vzhledem k ploše píku vnitřního standardu v každém vzorku
- ✓ výsledná analýza poskytne graf závislosti poklesu plochy píku 1-nitropyrenu (která je přímo úměrná jeho koncentraci) na čase
- ✓ čas při 50% úbytku charakterizuje poločas reakce
- ✓ vynesete závislost a zjistíte poločas reakce a zda je závislost na čase lineární
- ✓ poločas života srovnajte s údaji získanými ozařováním přirozeným světlem