



Environmentální osud a chování látek OECD 309 – Aerobní mineralizace v povrchových vodách – simulační biodegradační test

OECD 309 Účelem je změřit časový průběh biologického rozkladu zkoušené látky při nízké koncentraci v aerobní přírodní vodě

OECD 309 – Aerobní mineralizace v povrchových vodách

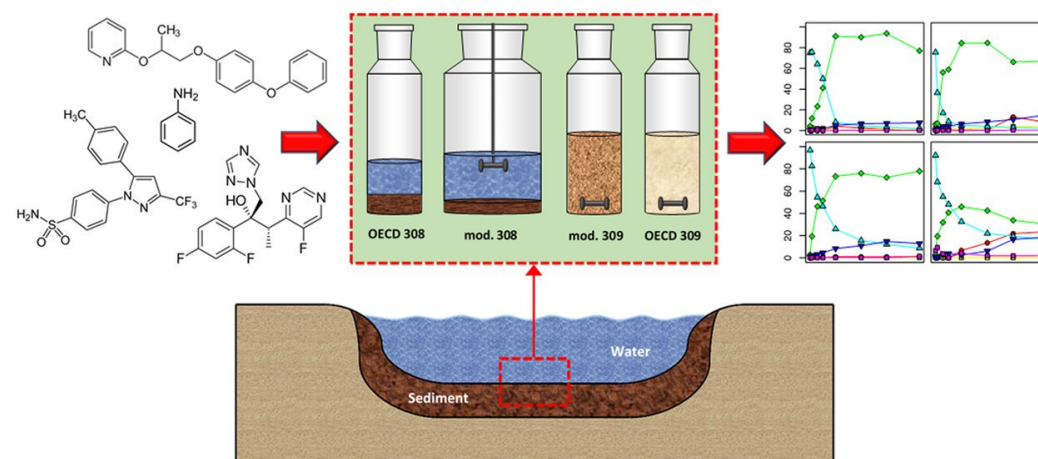
Regulační proces pro chemické látky (tj. registrované podle REACH, přípravky na ochranu rostlin, biocidy, humánní a veterinární léčivé přípravky) vyžaduje, aby látky prošly hodnocením, aby se zjistilo, zda jsou

- perzistentní (P)
- bioakumulativní (B)
- toxické (T)

Účelem této zkoušky je

- změřit časový průběh biologického rozkladu zkoušené látky při nízké koncentraci v aerobní přírodní vodě
- kvantifikovat pozorování ve formě vyjádření kinetické rychlosti.

Degradace zkoušené látky je sledována u mateřské látky a jejích potenciálních (známých) transformačních produktů. Pro zkoušenou látku bude stanovena rychlost rozkladu, hmotnostní bilance a charakter transformačního produktu. Je-li to možné, má se také sledovat kinetika degradace pro jakýkoli hlavní transformační produkt.

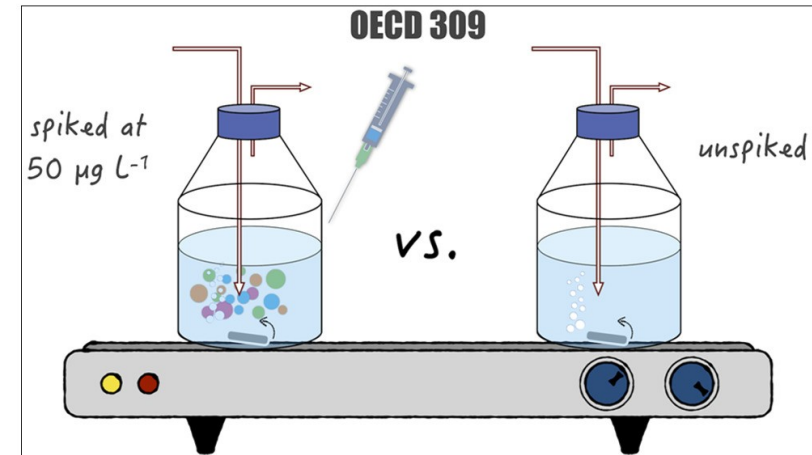


OECD 309 – Aerobní mineralizace v povrchových vodách

□ Design studie

□ Nastavení testu

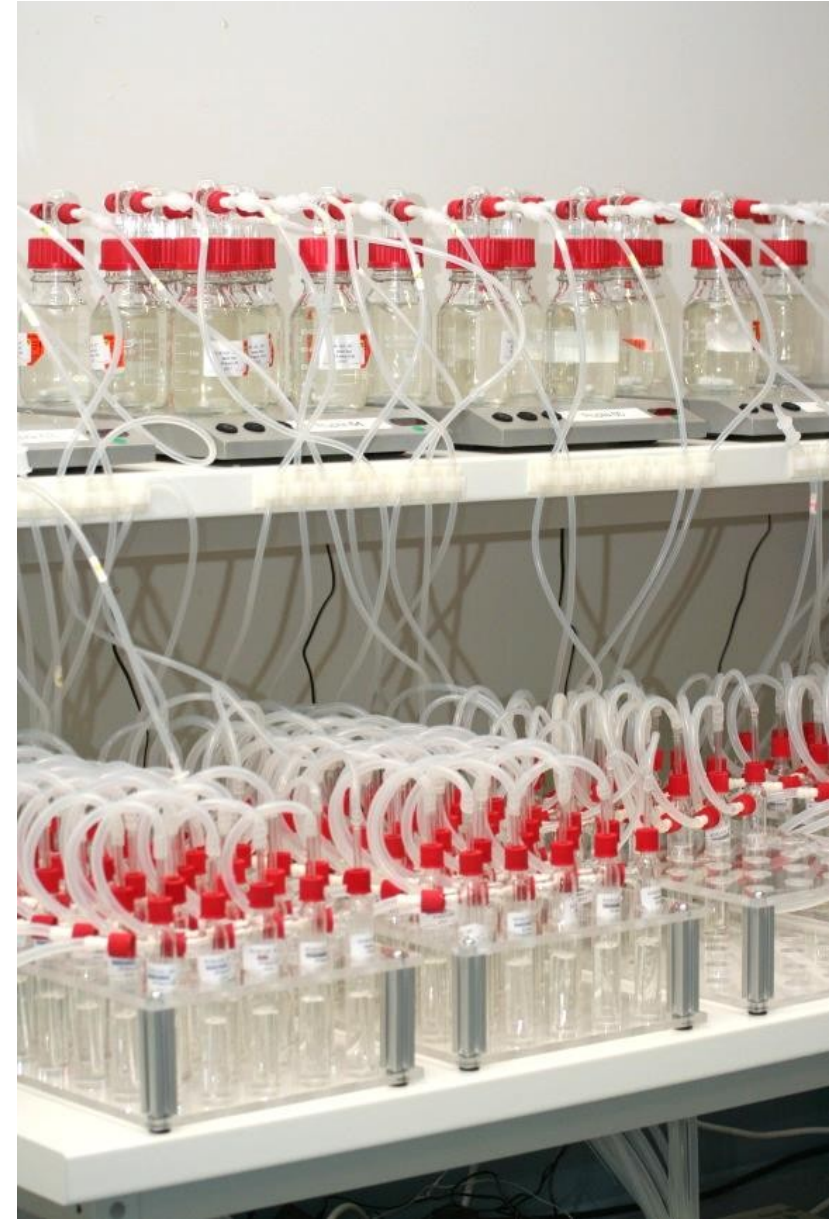
- Zkouška se obvykle provádí se zkušební látkou značenou ^{14}C .
- Inkubace v povrchové vodě („pelagický test“) je prováděna ve tmě při teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ za aerobních podmínek a míchání (míchání).
- Zkouška je provedena za použití konstrukce s více nádobami, kde každá nádoba je připojena k průtokovému systému. Mírný proud vzduchu je použit jako nosný plyn pro shromažďování CO_2 a dalších těkavých látek v různých lapačích sestávajících z různých roztoků.



OECD 309 – Aerobní mineralizace v povrchových vodách

□ Průběh studie

- Pro zkoušku se použijí dvě koncentrace zkoušené látky lišící se faktorem 5 až 10. Jedna koncentrace bude $\leq 10 \mu\text{g/l}$ (koncentrace I) a jedna $\leq 100 \mu\text{g/l}$ (koncentrace II).
- Mikrobiální aktivita povrchové vody je ověřena pomocí kyseliny benzoové značené ^{14}C (kontrolní vzorky).
- Pro zkoumání možné abiotické degradace nebo jiného nebiologického odstranění testované látky (např. hydrolýza nebo adsorpce do testovací nádoby) jsou připraveny sterilní vzorky.
- Test probíhá maximálně 60 dní. Kromě vzorků odebraných přímo po aplikaci je zahrnuto alespoň 7 časových bodů odběru vzorků. Časové intervaly jsou zvoleny tak, aby bylo možné stanovit vzorec poklesu zkoušené látky a možných transformačních produktů.
- Analýza zkoušené látky a transformačních produktů V případě zkoušené látky značené ^{14}C jsou analytické metody založeny na LSC a HPLC ve spojení s UV a rádiovou detekcí. LC-MS/MS lze provést jako další analytickou metodu. Analytická metoda a příprava vzorku jsou nastaveny tak, aby umožňovaly limit kvantifikace $\leq 5 \%$ aplikované radioaktivity.



OECD 309 – Aerobní mineralizace v povrchových vodách

- Endpoint
- Kinetická analýza a výpočty hodnot **DT50** a **DT90**
- Rychlostní konstanta degradace: Kinetická rychlostní konstanta prvního řádu nebo pseudo prvního řádu k (d^{-1}), která označuje rychlost degradačních procesů. Pro vsázkový experiment se k odhaduje z počáteční části degradační křivky získané po skončení lag fáze.
- Poločas rozkladu, **DT50** (d): Termín používaný ke kvantifikaci výsledku testů biologického rozkladu. To je časový interval, včetně lag fáze, potřebný k dosažení hodnoty 50% biodegradace.
- Charakterizace transformačního produktu včetně charakterizace/identifikace hlavních produktů

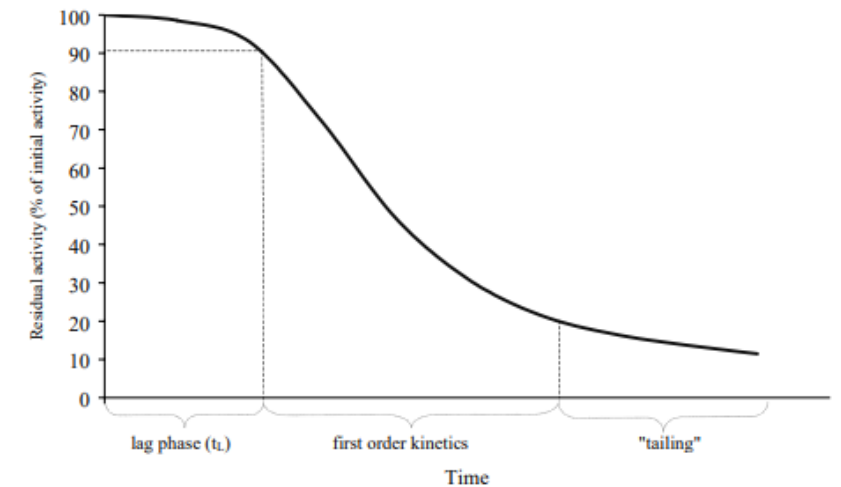


Figure 1a. Example of arithmetic plot of data (residual activity versus time)

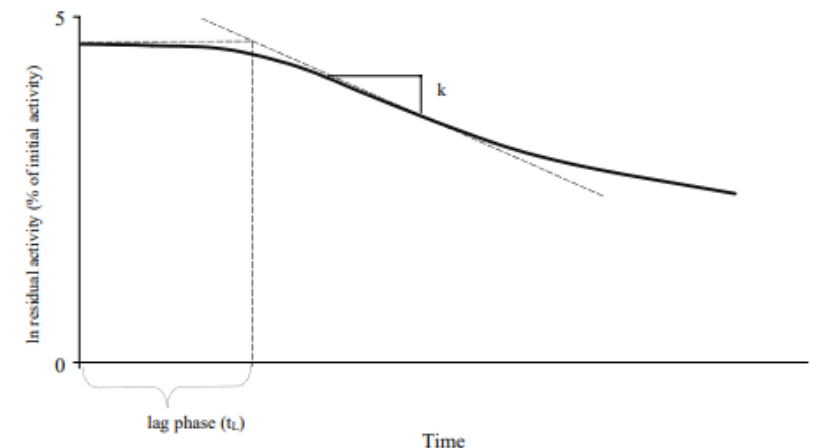


Figure 1b. Example of semi-logarithmic plot of data (ln to residual activity versus time).