



**EMPLA AG, společnost s ručením omezeným**  
**EKOLOGICKÉ LABORATOŘE EMPLA**

Zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná podle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2005

Analytická laboratoř – ekotoxikologická laboratoř

Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové, tel.: +420 495 218 875, fax: +420 495 217 499

Protokol smí být bez písemného souhlasu firmy EMPLA reprodukován pouze jako celek.

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č.T 49/2011 (OECD 301-D)

**Žadatel:** SLOCHEM, spol. s r.o.,  
Farský Mlýn 2, P.O.BOX 25, 917 01 Trnava

**Zkoušený vzorek:** ADIL-SA (HA)

**Evidenční číslo vzorku:** EMPLA – 2508

**Číslo objednávky:** 255/11

**Zkoušku provedl:** Ivona Čefelínová

**Datum vystavení protokolu:** 12.4.2011

**Protokol vypracoval:** Ing. Kateřina Benediktová

**Zodpovědný pracovník:** Ing. Stanislav Eminger, CSc.,  
vedoucí ekologických laboratoří

**Provedení:** Testování bylo provedeno podle normy OECD, Paris 1981, Test Guideline 301 D pro testování chemických látek s názvem „Biologická rozložitelnost – Zkouška v uzavřených lahvičkách.“ Akreditovaný postup č. 308, SOP ET 8.

**Podstata zkoušky:** Roztok zkoušené látky jako jediný zdroj organického uhlíku a energie v minerálním médiu byl naočkován relativně malým množstvím smíšené kultury mikroorganismů. Roztokem byly zcela naplněny lahvičky, které se uzavřely a inkubovaly ve tmě při konstantní teplotě. Biologický rozklad byl sledován analýzou rozpuštěného kyslíku v průběhu 28 dnů. Množství spotřebovaného kyslíku po korekci na slepý pokus byl vyjádřen jako % CHSK<sub>Cr</sub> (chemickou spotřebou kyslíku), popřípadě jako % TSK (teoretické spotřeby kyslíku).

**Metoda analýzy rozpuštěného kyslíku:** Membránovou kyslíkovou elektrodou.

**Zkušební podmínky:** Inkubace BSK lahviček probíhala v termostatu ve tmě při teplotě 20 °C - 25 °C.

**Inokulum:** Zdrojem inokula byl filtrovaný odtok z městské ČOV v Hradci Králové, 24hodin intenzivně provzdušňovaný. Výsledná koncentrace inokula v reakční směsi byla 2,0 ml/l.

## Provedení zkoušky:

1. **Počáteční  $CHSK_{Cr}$  testované látky:** 6,5 mg/l.
2. **Koncentrace zásobního roztoku testované látky:** 1000 mg/l.
3.  **$CHSK_{Cr}$  testované látky:** 0,746 mg/mg látky.
4. **Množství testované látky v testu:** 8,7 ml/l zásobního roztoku.
5. **Název použité referenční látky:** Benzoan sodný.
6. **Počáteční  $CHSK_{Cr}$  referenční látky:** 6,5 mg/l.
7. **Koncentrace zásobního roztoku referenční látky:** 1000 mg/l.
8.  **$CHSK_{Cr}$  referenční látky:** 1,61 mg/mg látky.
9. **Množství referenční látky v testu:** 4,1 ml/l zásobního roztoku.

## Vyjadřování výsledků:

Všechny naměřené hodnoty byly shrnuty do tabulek. Výpočet hodnot biologické rozložitelnosti byl proveden tak, že se nejprve vypočítala spotřeba kyslíku v každém časovém intervalu odečtením koncentrace kyslíku slepého pokusu (průměrná hodnota ze dvou stanovení) od spotřeby kyslíku způsobené zkoušenou sloučeninou (pro každou lahvičku). Takto získaný výsledek byl vydělen koncentrací zkoušené látky (mg zkoušené látky v lahvi) a tím se získala specifická BSK v mg kyslíku na mg látky. Procentní biologická rozložitelnost byla vypočítána jako podíl specifické BSK a  $CHSK_{Cr}$  (v mg kyslíku na mg zkoušené látky).

Nakonec byla vypočítána průměrná hodnota biologické rozložitelnosti v procentech ze souběžných zkoušek. Stejný postup výpočtu byl použit i pro srovnávací (referenční) látku.

Na závěr byly sestaveny přehledné grafy, kde byly vyneseny průměrné hodnoty procentického biologického rozkladu v závislosti na čase (křivka biologického rozkladu). Z této křivky lze odečíst parametry popisující biologický rozklad, zvláště lag fázi, dobu rozkladu a maximální stupeň rozkladu.

## 1. Výsledky zkoušky - ADIL-SA (HA)

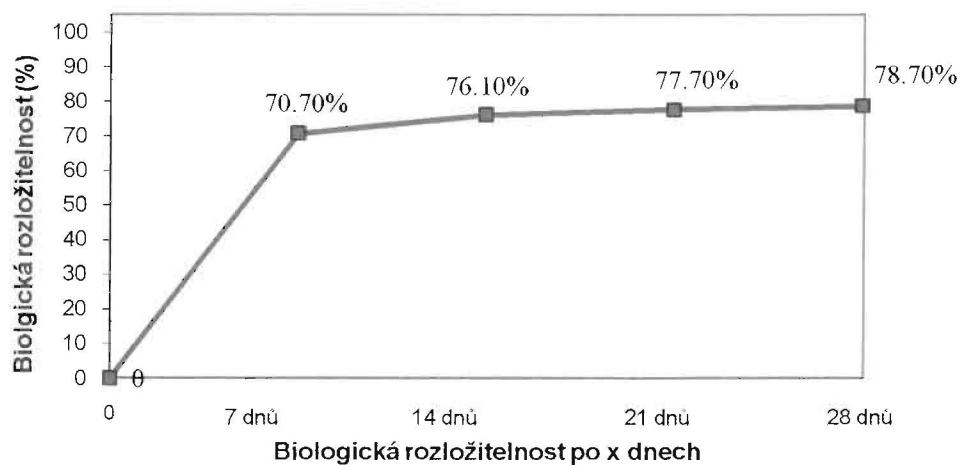
### Stanovení koncentrace rozpuštěného kyslíku

Druh stanovení	Počet nasazení	Koncentrace rozpuštěného kyslíku v mg/l po x dnech				
		0 dnů	7 dnů	14 dnů	21 dnů	28 dnů
Testovaná položka s inokulem	1.	9.07	3.90	3.57	3.35	3.16
	2.	9.07	4.08	3.47	3.36	3.13
	Průměr	<b>9.07</b>	<b>3.99</b>	<b>3.52</b>	<b>3.36</b>	<b>3.15</b>
Slepé stanovení s inokulem	1.	9.00	8.51	8.41	8.39	8.19
	2.	9.02	8.54	8.40	8.30	8.21
	Průměr	<b>9.01</b>	<b>8.53</b>	<b>8.41</b>	<b>8.35</b>	<b>8.20</b>

### Biologická rozložitelnost:

Jednotlivá nasazení ADIL-SA (HA)	Vypočtená biologická rozložitelnost po x dnech				
	0 dnů	7 dnů	14 dnů	21 dnů	28 dnů
1. nasazení	0%	72.1%	75.3%	77.8%	78.5%
2. nasazení	0%	69.3%	76.8%	77.6%	78.9%
Průměr těchto nasazení	<b>0%</b>	<b>70.7%</b>	<b>76.1%</b>	<b>77.7%</b>	<b>78.7%</b>

### Biologická rozložitelnost ADIL-SA (HA)



## 2. Výsledky zkoušky - Referenční látka

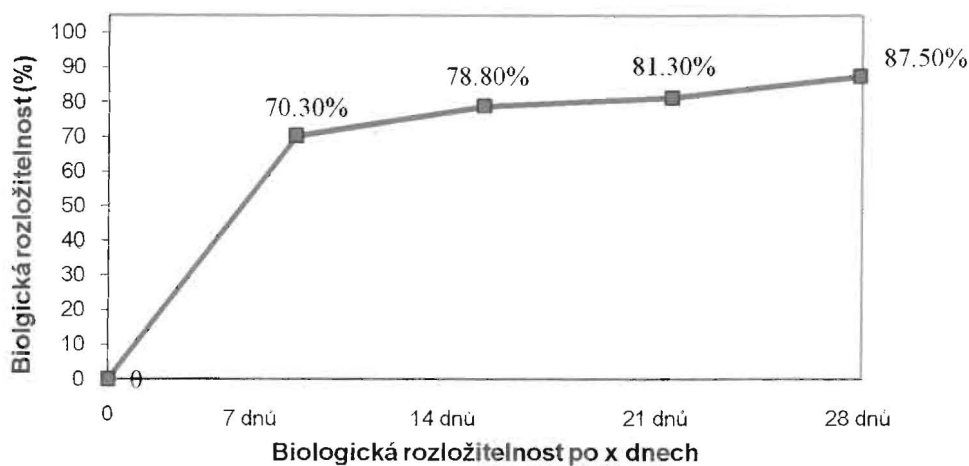
### Stanovení koncentrace rozpuštěného kyslíku

Druh stanovení	Počet nasazení	Koncentrace rozpuštěného kyslíku v mg/l po x dnech				
		0 dnů	7 dnů	14 dnů	21 dnů	28 dnů
Testovaná položka s inokulem	1.	9.03	3.83	3.26	3.07	2.52
	2.	9.03	4.12	3.35	3.09	2.55
	Průměr	<b>9.03</b>	<b>3.98</b>	<b>3.31</b>	<b>3.08</b>	<b>2.54</b>
Slepé stanovení s inokulem	1.	9.00	8.51	8.41	8.39	8.19
	2.	9.02	8.54	8.40	8.30	8.21
	Průměr	<b>9.01</b>	<b>8.53</b>	<b>8.41</b>	<b>8.35</b>	<b>8.20</b>

### Biologická rozložitelnost:

Jednotlivá nasazení Benzoan sodný	Vypočtená biologická rozložitelnost po x dnech				
	0 dnů	7 dnů	14 dnů	21 dnů	28 dnů
1.nasazení	0%	72.5%	79.5%	81.5%	87.7%
2.nasazení	0%	68.1%	78.1%	81.2%	87.2%
Průměr těchto nasazení	<b>0%</b>	<b>70.3%</b>	<b>78.8%</b>	<b>81.3%</b>	<b>87.5%</b>

### Biologická rozložitelnost Benzoan sodný



## **Testovaný vzorek: ADIL-SA (HA)**

### **Biologická odbouratelnost**

**stanovená dle OECD 301-D = 78,7% za 28 dnů.**

**Vyhodnocení:** U testovaného vzorku došlo po 28 dnech k 78,7% biologické rozložitelnosti.

## **Referenční látka: Benzoan sodný**

### **Biologická odbouratelnost**

**stanovená dle OECD 301-D = 87,5% za 28 dnů.**

**Vyhodnocení:** Referenční látka se dobře rozkládá. Po 28 dnech došlo celkově k 87,5% biologické rozložitelnosti. Již po 14 dnech testování bylo dosaženo 78,8 % biologické rozložitelnosti. Byla tím splněna kritéria pro odbouratelnost referenční látky.


## Platnost zkoušky :

1. **Úbytek koncentrace kyslíku při slepém stanovení nesmí po 28 dnech přesáhnout 1,5 mg/l.** Při tomto testu bylo dosaženo maximálního úbytku kyslíku při slepém stanovení po 28 dnech 0,81 mg/l.
2. **Zbytková koncentrace rozpuštěného kyslíku v lahvičkách nesmí být nikdy nižší než 0,5 mg/l.** Při tomto testu bylo dosaženo nejnižší zbytkové koncentrace rozpuštěného kyslíku v lahvičkách 2,52 mg/l, a to u referenční látky.
3. **Zkouška je platná, jestliže na konci zkoušky jsou mezní rozdíly v hodnotách u dvou souběžných stanovení menší než 20 %.** V tomto testu na konci zkoušky nebyly mezní rozdíly v hodnotách u dvou souběžných stanovení vyšší než 20 %.
4. **Biologický rozklad referenční sloučeniny musí dosáhnout 60 % po 14 dnech inkubace.** Biologický rozklad referenční sloučeniny v tomto testu dosáhl 78,8 % po 14 dnech inkubace.

---

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů.

V Hradci Králové dne: 12.4.2011

  
Ing. Stanislav Eminger, CSc.  
vedoucí ekologických laboratoří



EMPLA AG 