



Triklóretilénnel szennyezett talajvíz remediálása ciklodextrinnel javított technológiával

Készítette: Bártai Borbála

Témavezető: dr. Fenyvesi Éva
dr. Gruiz Katalin
dr. Molnár Mónika



Célkitűzés

- Megfelelő remediációs technológia kiválasztása egy mezőlaki gyártelepen történt triklóretilén (TCE) szennyeződés megszüntetésére

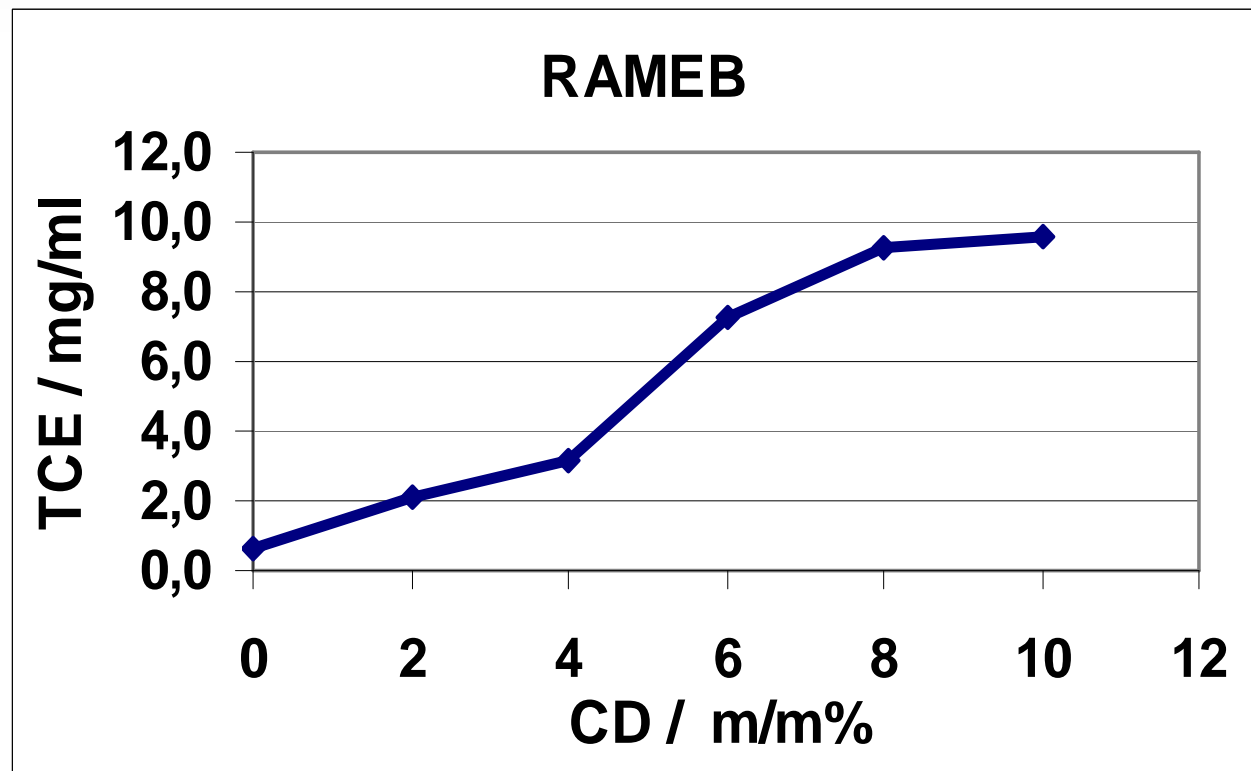


Triklóretilén

- Klórozott alifás szénhidrogén (C_2HCl_3)
- Vízoldhatósága kicsi
- Talajszemcsékhez adszorbeálódva fordul elő
- Szabad fázis, DNAPL=Dense Non-Aqueous Phase Liquids= „nehéz, vízzel nem elegyedő szénhidrogének”
- Illékony
- Mutagén, karcinogén
- Felhasználás: iparban zsírtalanításra, oldószerként

Alkalmazott ciklodextrin: RAMEB

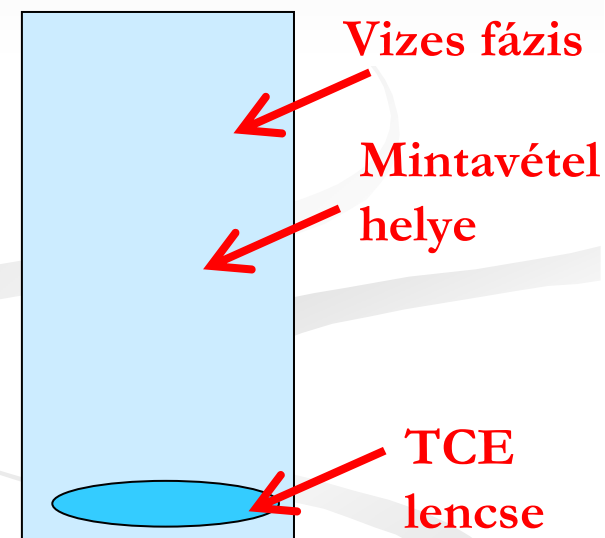
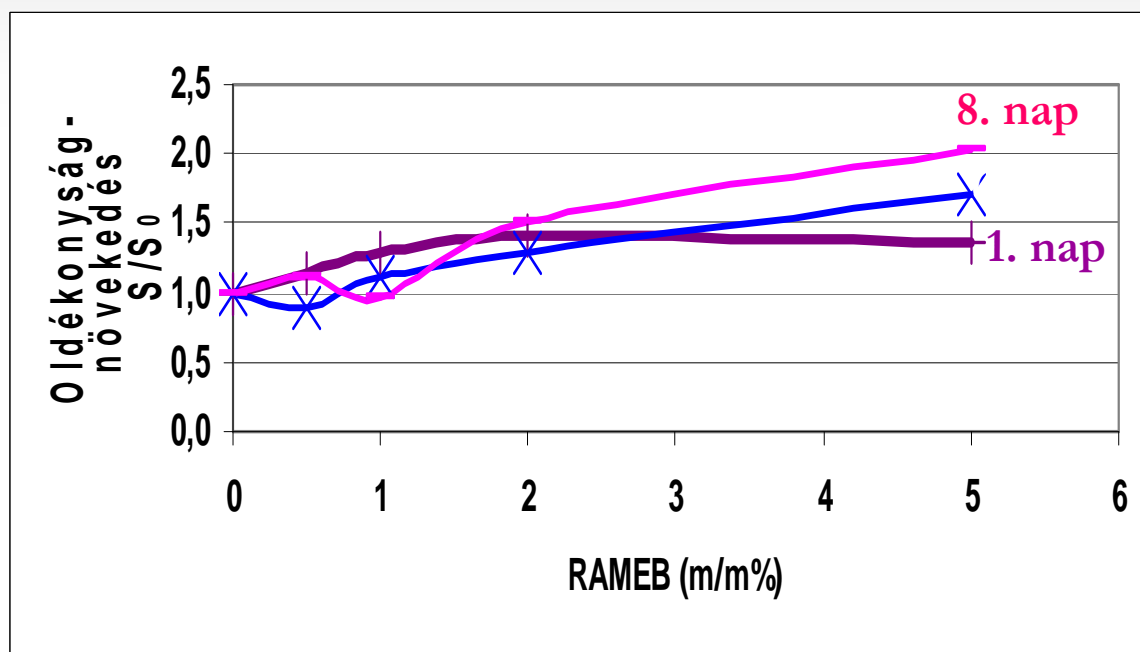
- Random metilezett béta-ciklodextrin



A remediáció tervezését támogató laboratóriumi kísérletek

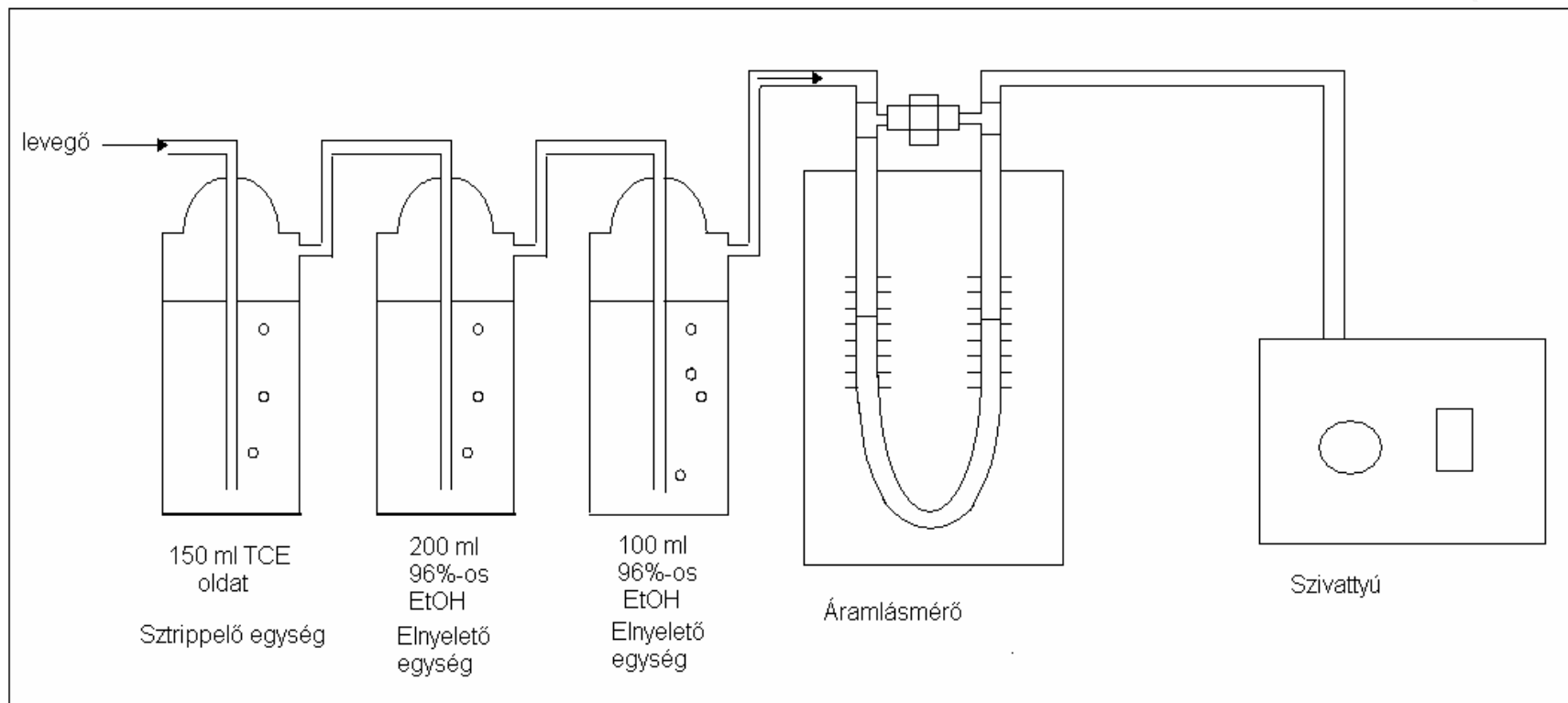
- Ciklodextrinnel intenzívebbé tett talajmosási technológia modellezése
- Ciklodextrin hatása a talajmosáskor keletkező szennyvíz kezelésére sztrippeléssel
- Adalékokkal segített *in situ* kémiai oxidációs talajkezelési technológia modellezése

Ciklodextrinnel intenzívebbé tett talajmosási technológia modellezése



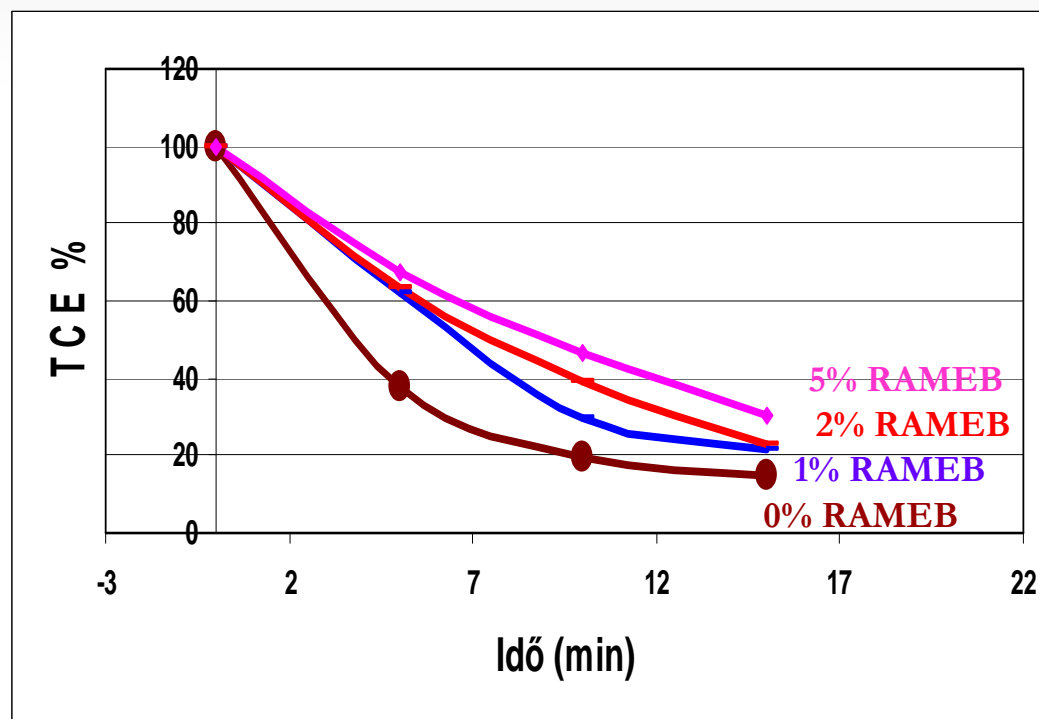
Ciklodextrin hatása a talajmosáskor keletkező szennyvíz kezelésére sztrippeléssel

A berendezés vázlatja



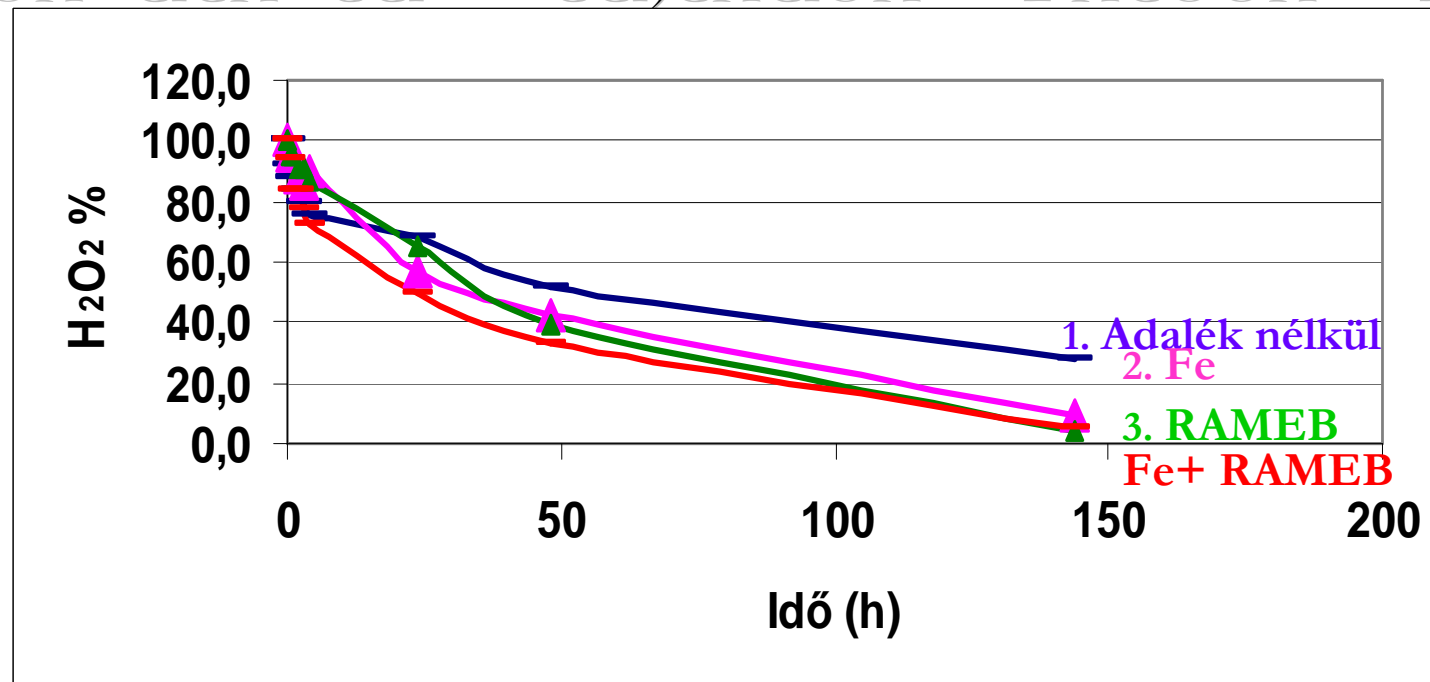
Ciklodextrin hatása a talajmosáskor keletkező szennyvíz kezelésére sztrippeléssel

- Nagyobb tartózkodási idő a sztrippelőben (kisebb betáplálási sebesség)
- Nagyobb TCE eltávolítási hatásfok



Adalékokkal segített *in situ* kémiai oxidációs talajkezelési technológia modellezése

Adalékanyagok: Fe^{2+} , RAMEB, RAMEB+ Fe^{2+}



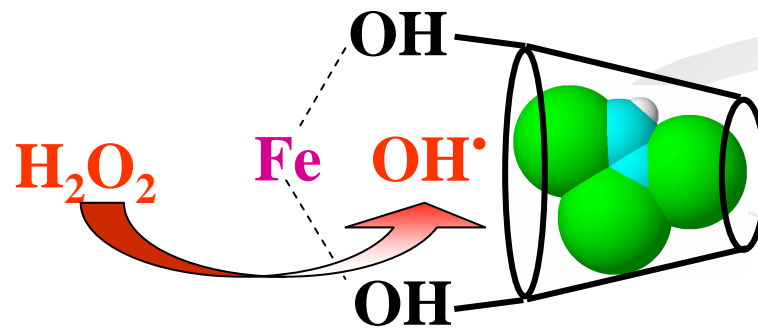
Adalékokkal segített *in situ* kémiai oxidációs talajkezelési technológia modellezése

- A H_2O_2 fogyás bármely adalék hozzáadásával közel azonos mértékben fogyott
- A keletkező Cl^- mennyisége mutatja, hogy a H_2O_2 -ből mennyi fordítódik a TCE bontására

ΔCl^- (mg)			
Adalék nélkül	Fe	RAMEB	Fe+RAMEB
125	83	211	392

Adalékokkal segített *in situ* kémiai oxidációs talajkezelési technológia modellezése

- A RAMEB molekuláris reaktorként viselkedik
- Elősegíti az $\text{OH}\cdot$ térbeli közelségét a TCE-hez



Összegzés

- A talajmosás során RAMEB alkalmazásával több TCE oldódik be a talajvízbe
- A sztrippelés hatékonyságát is javítja a RAMEB, bár lassúbb lesz a folyamat
- Kémiai oxidációnál a RAMEB molekuláris reaktorként működik
- Javaslat: sztrippelés 5%-os RAMEB alkalmazásával, forrás közelében in situ kémiai oxidáció (RAMEB+ Fe²⁺)

Köszönöm a figyelmet!

The background of the slide is a light gray gradient. In the lower right quadrant, there are several thick, light gray, wavy lines that curve upwards and to the right, creating a decorative, flowing effect.