

# *Sugárkémia* *Környezeti Kémia*



Takács Erzsébet

# Tartalom

- Előzmények
- A futó projektek ismertetése
  - Polimerekkel kapcsolatos kutatások
  - Víz-, illetve szennyvíztisztítás nagyhatékonyságú oxidációs eljárásokkal
  - Sugárzások kémiai hatásainak vizsgálata: vízben oldott szerves anyagok degradációja



# Előzmények - történelem

1982



$^{60}\text{Co}$ ,  $\sim 2 \text{ PBq}$  ( $\sim 50.000 \text{ Ci}$ ),  
panoráma típusú,  
dózisteljesítmény  $8 \text{ kGy/óra}$   
LINAC elektrongyorsító,  $4 \text{ MeV}$   
 $2,6 \mu\text{sec}$  pulzusszélesség, ismétlés  
 $50 \text{ Hz}$ , dózisteljesítmény  $\text{MGy/min}$

- Szénhidrogének radiolízise
- Sugárzással iniciált polimerizáció kezdeti szakaszának tanulmányozása kinetikai együtthatók meghatározása
- Vízben oldott szerves anyagok lebontása – környezetvédelmi kutatások

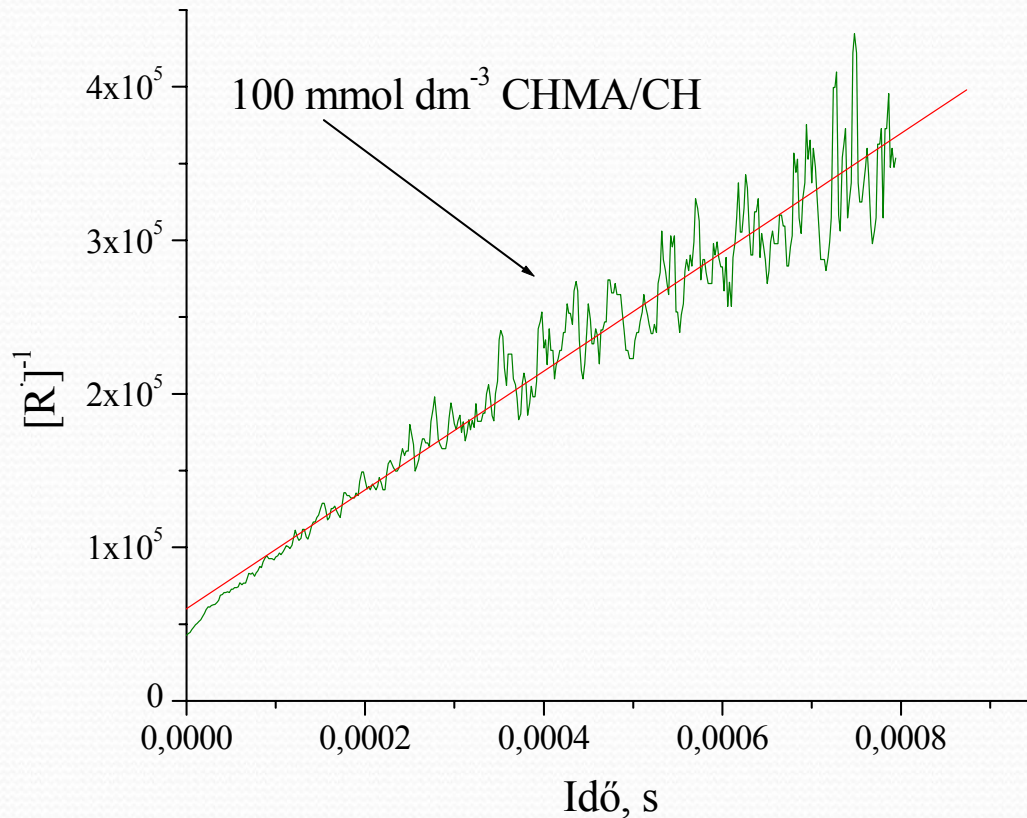
## Előzmények - történelem

Az elektrongyorsító, illetve a hozzákapcsolódó kinetikus spektrofotometriás detektor alkotta impulzusradiolízis berendezés segítségével vizsgáltuk a gyökös polimerizáció kinetikáját. Olyan kinetikai együtthatókat határoztunk meg, melyeket más módszerrel közvetlenül nem lehet meghatározni.

Eredmény: mintegy 50 angol nyelvű közlemény, színvonalas nemzetközi folyóiratokban, diplomamunkák, 1 Ph.D. és egy MTA Doktora disszertáció, illetve fokozat.



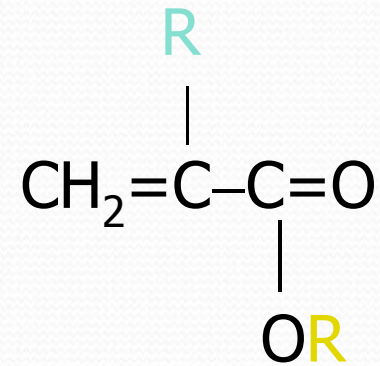
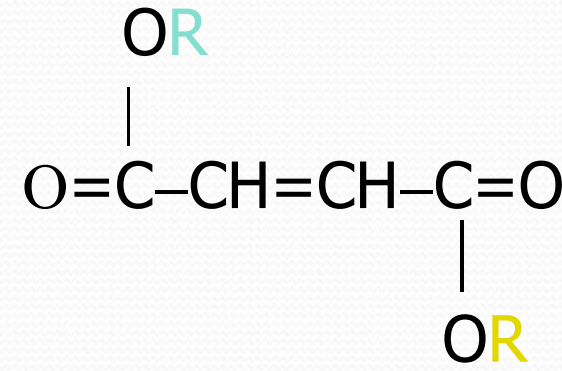
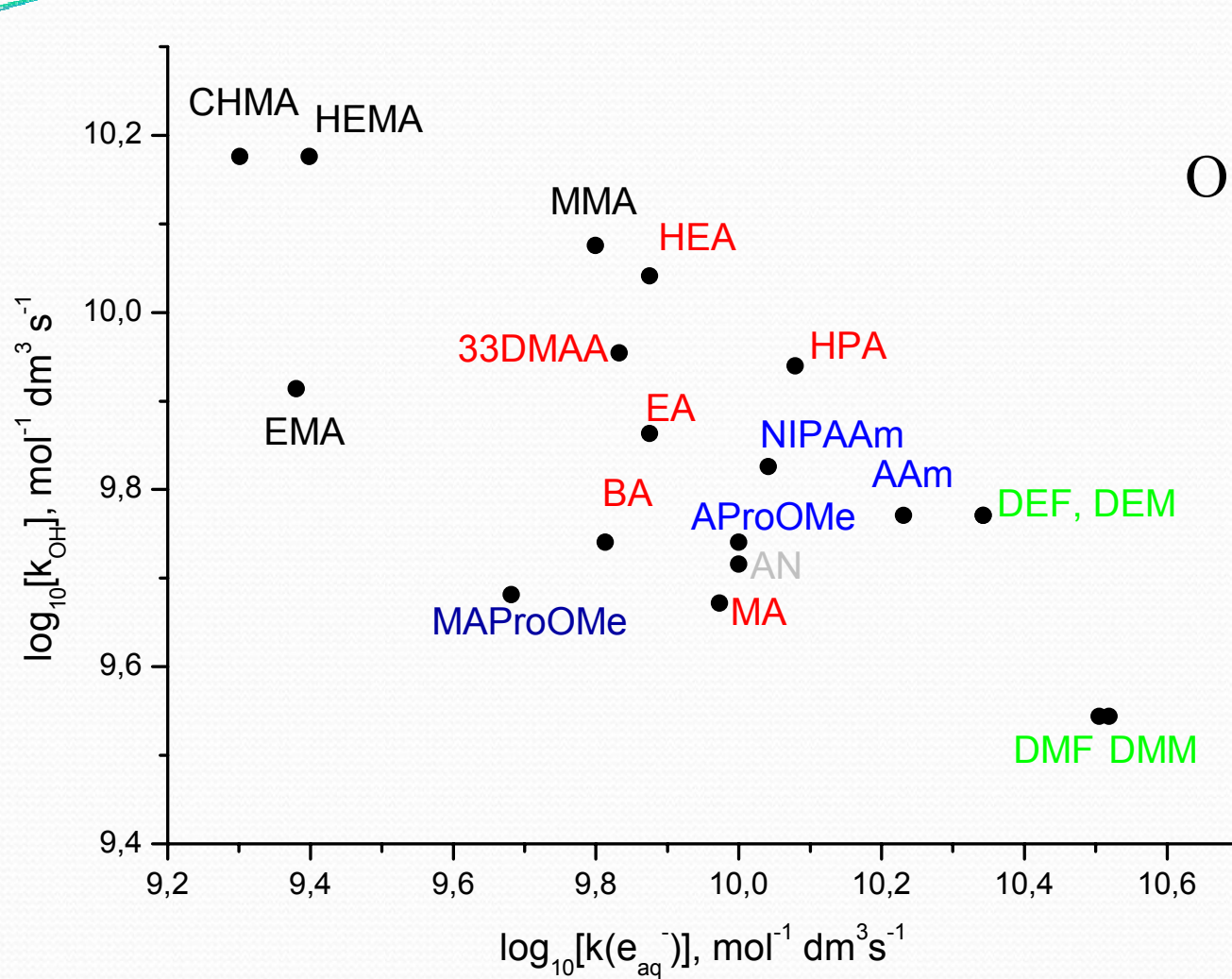
# A lánczáródás sebességi együtthatójának meghatározása



$$\frac{1}{[R^\bullet]} = \frac{1}{[R^\bullet]_0} + 2k_t t$$



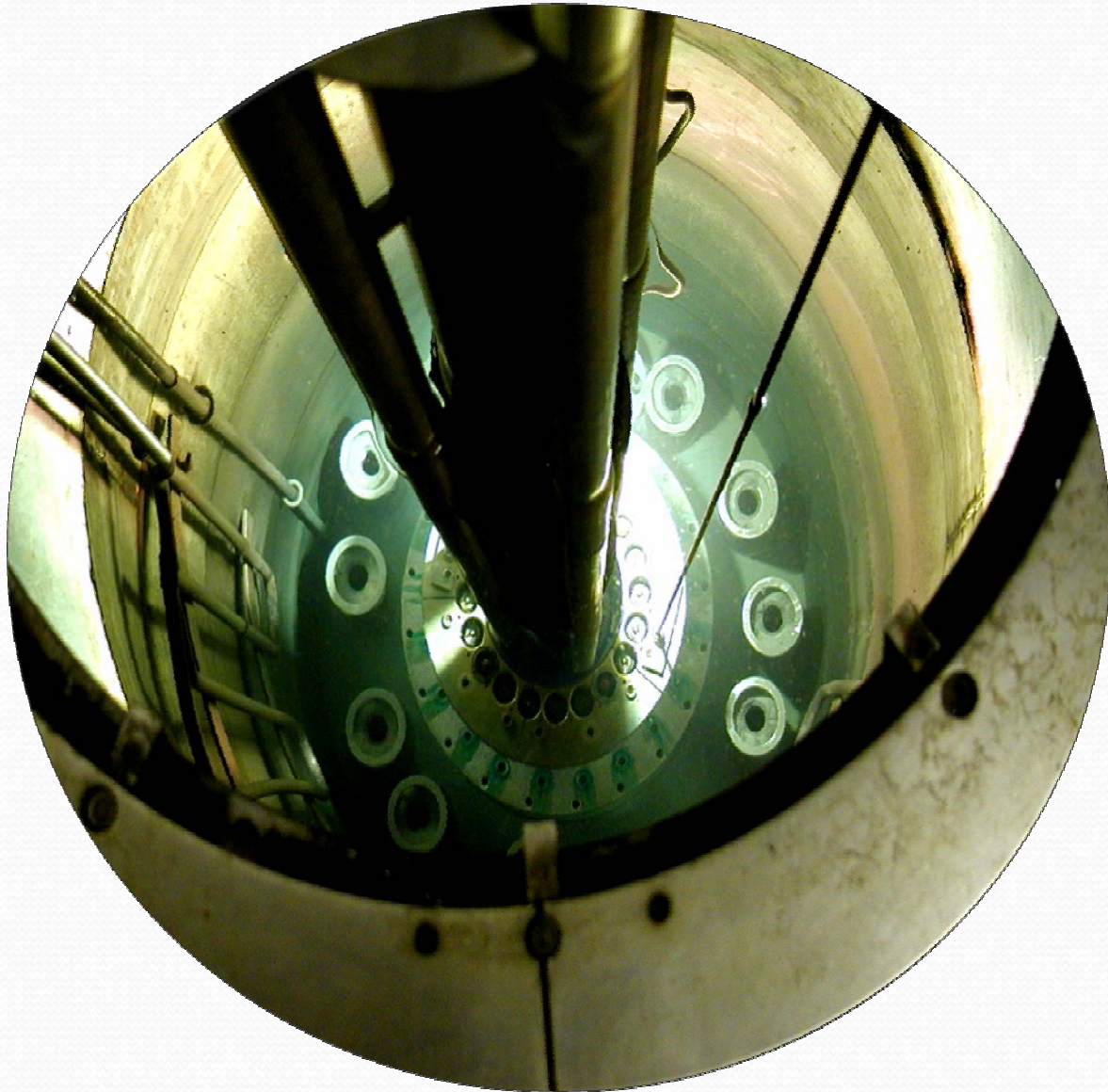
# Tendencia $\log(k_{\text{eaq}})$ és $\log(k_{\text{OH}})$ között



Az ellentétes tendenciát magyarázza, hogy  $e_{\text{aq}}^-$  nukleofil, míg a OH-gyök elektrofil, bár a monomer különböző részén támadnak.



# A jelenleg futó projektek



# A jelenleg futó projektek

## Polimerekkel kapcsolatos kutatások

Tanulmányozzuk a polimerek sugárzással indukált módosítását, degradációját, illetve polimerek sugárállóságát, sugárforrásként  $^{60}\text{Co}$  gammaforrást alkalmazva.

Ez utóbbi kutatások során felgyűlt tapasztalatokat a Paksi Atomerőműben felmerült problémák megoldására (a PA Zrt., illetve) a gyakorlatban is hasznosítottuk. A tapasztalatok – igény esetén – az erőmű élettartam hosszabbításában is hasznosíthatók lehetnek.

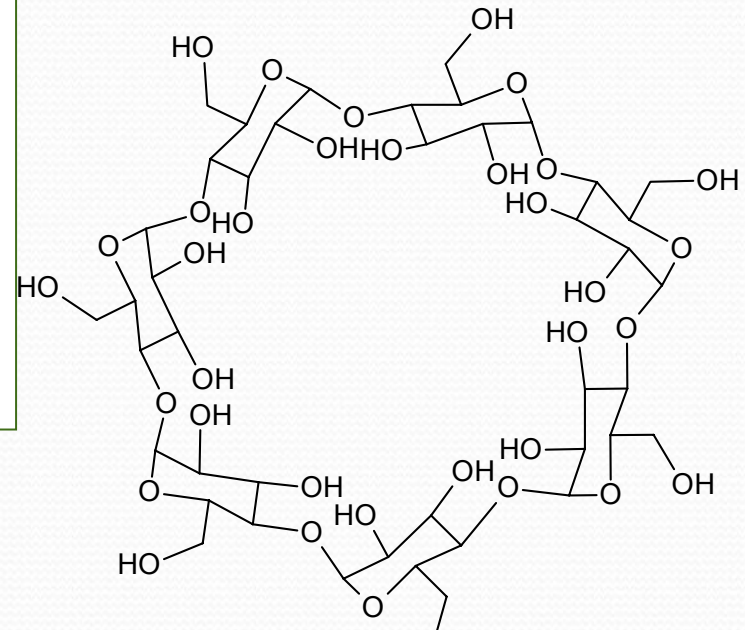
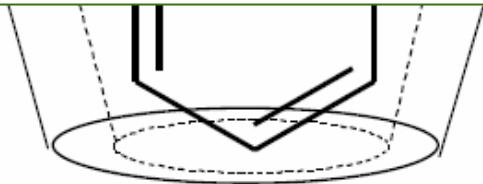
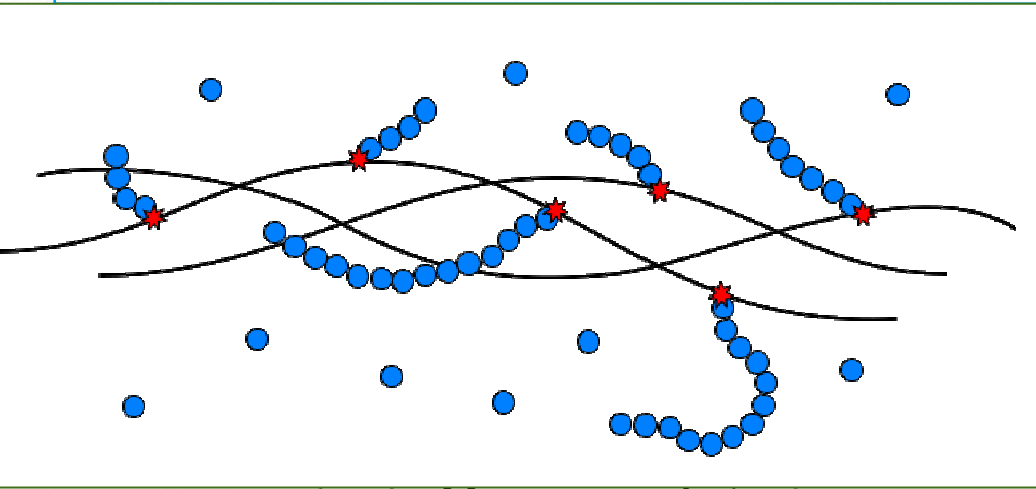




# Polimerekkel kapcsolatos kutatások

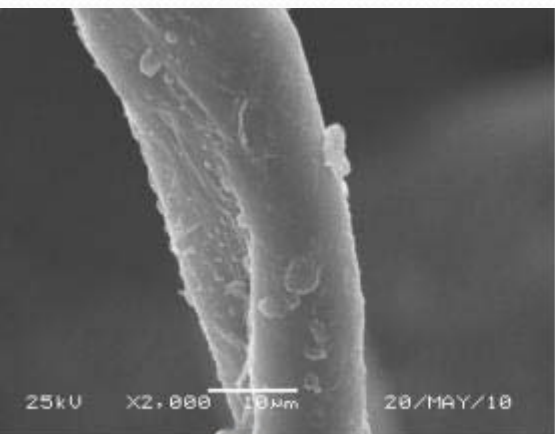
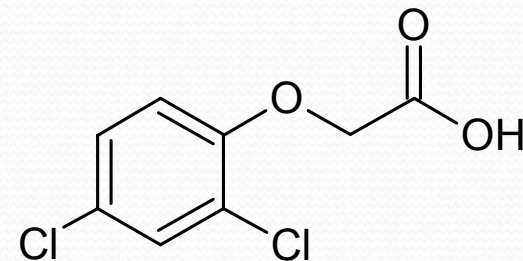
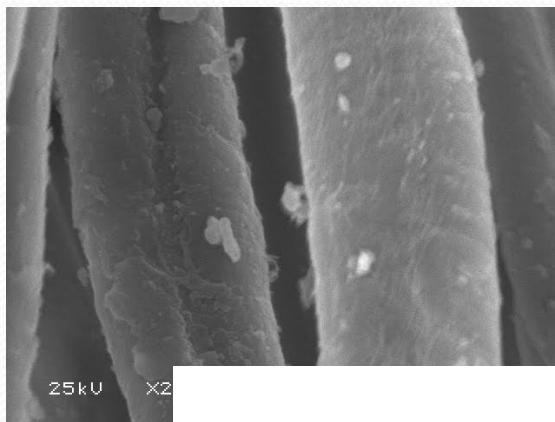
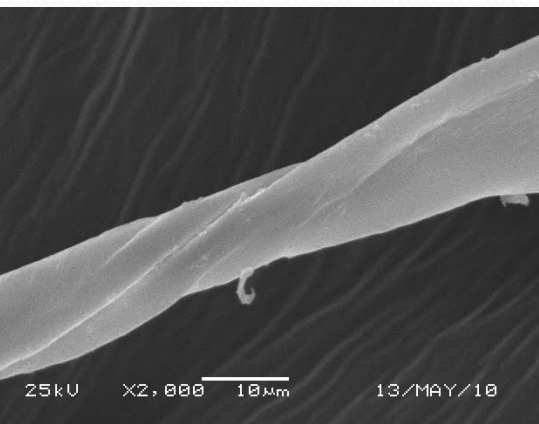
**NKTH: EUREKA – FRUITRIP (Bay ATI, Szent István Egyetem, PEMÜ, Technical Univ, Lodz, Lengyelország)**

**IAEA – CRP: Cellulóz alapú adszorbensek előállítása sugárzással iniciált ojtással, vízben oldott toxikus szennyeződések eltávolítására**

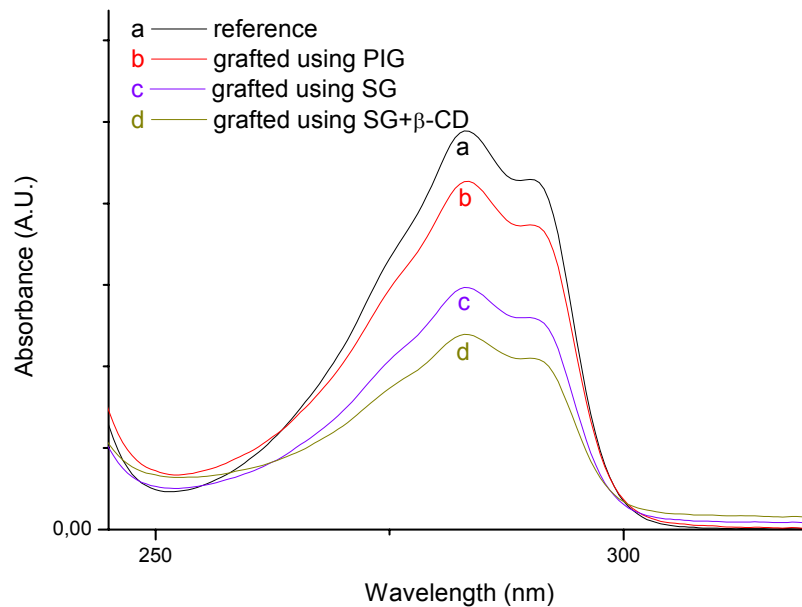


# Polimerekkel kapcsolatos kutatások

Glicidil metakriláttal ojtott pamut-szövet funkcionalizálása ciklodextrinnel



(a)



# Víz-, illetve szennyvízkezelés nagyhatékonyságú oxidációs eljárásokkal

**OTKA-NKTH:** (Konzorciumi főpályázat) vízkezelésben használatos új nagyhatékonyságú oxidációs eljárások (közös a Katalin-konzorcium társ: Szegedi Egyetem)

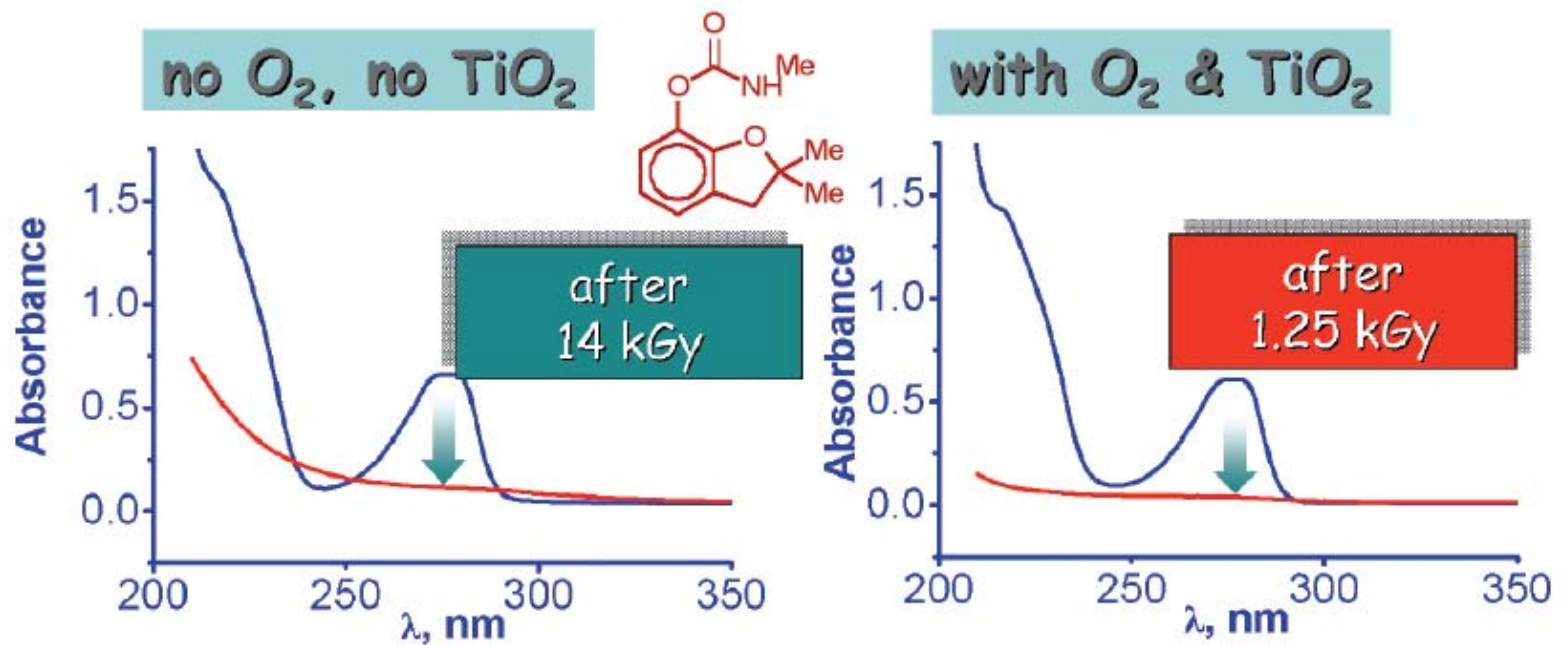
**OTKA:** Vízben oldott szerves szennyezőanyagok sugárzásos lebontása

**Svájci-Magyar:** Erősen toxikus gyógyszerek szennyvizek kezelése (közös a Katalin-konzorcium társ: Szegedi Egyetem)



# Nagyenergiájú sugárzás és katalízis együttes alkalmazása

## Carbofuran



# **Víz-, illetve szennyvízkezelés nagyhatékonyságú oxidációs eljárásokkal**

**IAEA – TC: Vízanalitikai laboratórium felállítása, illetve folyamatos elektronsugaras víz-, illetve szennyvízkezelő berendezés készítése, üzembe helyezése**





