

Az MBT és az Országos „Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet közös rendezésében 1969. január 31-én került sor az alább közölt előadásra (szerző által beküldött vázlat):

A HIDRATÁLT ELEKTRON

SCHILLER RÓBERT (KFKI)

Ionizáló sugárzások hatásának kitett vizes oldatokban hidrogén és hidrogén-peroxid keletkezése mellett oxidatív és redukzív átalakulások mennek végbe. E folyamatokat hosszú időn át úgy magyarázták, hogy a sugárzás hatására „elsődleges” H-atomok és OH-gyökök jönnek létre, és ezek kombinációja vezet H₂ és H₂O₂ keletkezésére, míg az oldott anyagokkal való reakcióikat redox átalakulásokként észleljük. Mintegy tíz évvel ezelőtt világossá vált, hogy ez a kép korrekcióra szorul. Reakciókinetikai vizsgálatok arra mutattak, hogy a sugárkémiai redukciót két, kémiai sajátágaiban eltérő ágens váltja ki. A kinetikus sóhatás jelenségének segítségével azt is ki lehetett mutatni, hogy a nagyobb mennyiségben jelenlévő redukáló anyag nem elektromosan semleges gyök, hanem egyszeres negatív töltéssel rendelkező ion.

Ennek az ionos természetű redukáló ágensnek a mibenlétéről részletesebb felvilágosítást az impulzus-radiolízis alkalmazásával nyertek. E módszer a sugárzás hatására létrejövő, rövid élettartamú termékek spektroszkópiái és reakciókinetikai vizsgálatára szolgál. A vizsgálandó rendszert nagy energiájú elektronokkal sugározzák be rendkívül rövid ideig (10^{-6} — 10^{-9} s), és a keletkező intermedierek spektrumát meghatározzák. E spektroszkópiái vizsgálatok szerint a negatív töltésű redukáló ágens olyan elektron, amely a negatív ionokhoz hasonlóan hidrat-burkot von maga köré, egyszerre tehát több vízmolekulával áll kölcsönhatásban. Ezt a rendkívül erős redukáló tulajdonságú, igen reakcióképes, de tiszta vízben viszonylag stabil képződményt nevezik hidratált elektronnak.

A hidratált elektron reakcióit nagyon sok, szerves és szervetlen vegyületet tartalmazó rendszerben vizsgálták az utóbbi években az impulzus-radiolízis segítségével. Különös helyet foglalnak itt el a biológiai fontosságú vegyületek, minthogy ezek tanulmányozása hozzásegíthet egyes sugárbiológiai problémák megoldásához.

Példaként álljon itt a *Serratia marcescens* sugárérzékenyítésének kérdése. Impulzus módszerekkel sikerült kimutatni, hogy az érzékenyítő anyag mint „elektron-átvivő” szerepel a biológiai folyamatban, vagyis a hidratált elektro-

nokkal kölcsönhatásban viszonylag stabilis negatív ionná alakul, és ez reagál a sejt valamely molekulájával.

Senki sem hiszi, hogy valamennyi sugárbiológiai átalakulás értelmezhető volna a hidratált elektronok reakcióival, de kétségtelen, hogy igen sok jelenség érthető meg alaposabban a segítségükkel.