

40 évvel ezelőtt történt (a csernobili tragédia)

Április 26-án lesz a csernobili tragédia negyvenedik évfordulója, ezt az eseményt tekintjük a nukleáris ipar legnagyobb katasztrófájának. Akik annak idején Magyarországon átérték a katasztrófát, ők megtapasztalták a tájékoztatás hiányát, az ebből fakadó bizonytalanságot, az esetleges szorongást, hosszú idő telt el addig, míg kérdéseikre hiteles válaszokat kaptak. Az ő érdeklődésük megmaradt, de a későbbi generációkat is élénken foglalkoztatja a katasztrófa, hiszen az atomerőművek most is itt vannak körülöttünk. Iskolánk gimnáziumi korosztályán is mérhető volt ez az érdeklődés, több mint 110 diák jelentkezett, hogy szeretne többet tudni az akkor történetekről és azok következményeiről.

Dr. Sükösd Csaba címzetes egyetemi tanár, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technika Tanszék oktatója 2026. március 12-én a fenti címmel tartott előadást iskolánkban.

Az előadás az alapvető fogalmak és ismeretek bemutatásával indult, hogy később a technikai részleteket és fizikai folyamatokat is megértsük.

A reaktorokban atommagok hasításával történik az energiatermelés, ennek megértéséhez ismerni kell az uránban létrehozható szabályozott láncreakciót. Megértettük a gyors és lassú neutronok viselkedését az uránmagokkal való kölcsönhatásban, a moderátor szerepét a láncreakcióban, a különböző lehetséges moderátorok előnyeit és hátrányait.

A legerősebb reaktorméreg a xenon egyik izotópja, a hanfordi reaktor rejtélyes leállásával majd elindulásával szépen követhettük, hogy mit jelent a reaktorok számára a xenon feldúsulása, hogyan kezelhető a xenon „fertőzött” reaktor.

A csernobili katasztrófához hozzájárult az ottani reaktor fizikai kialakítása is, megismertük az erőműben használt forralóvízes reaktorok felépítését, a szén és víz együttes moderátor szerepét, a szabályozó rudak különös felépítését, a pozitív üregtéynyező jelentését. Ekkor már elég tudással rendelkezünk ahhoz, hogy megértsük mit akartak a csernobili erőműben kísérletileg ellenőrizni, és mi vezetett a tragédiához, valamint azt is, hogy miért nem következhet be ilyen folyamat a paksi erőműben.

Az atomerőművek egyik legsúlyosabb üzemzavara lehet, ha megszűnik az elektromos hálózattal való kapcsolat, ez megállíthatja a hűtővíz cirkulációját, mely a reaktor túlmelegedéséhez vezethet. Ennek kivédésére dízel generátorokat telepítenek a reaktorokhoz, melyek kb. egy perc alatt pörögnek fel üzemi szintre, a köztes időben nincs áramellátás a hűtővíz keringető szivattyúk számára. Ezen holtidő áthidalására kerestek megoldást a mérnökök, a turbinák forgási energiáját akarták kihasználni, ebből akartak elektromos energiát előállítani a szivattyúk számára. Az elméleti megoldás megvolt, a kísérleti ellenőrzés hiányzott még.

1986. április 25-re tervezték az elmélet ellenőrzését, kihasználva a reaktor tervezett tavaszi leállítását. A fellépő váratlan energiaigény miatt a kísérlet kezdése a következő műszak munkaidejére csúszott át, így fáradtan láttak neki a végrehajtásnak.

Az előadó részletesen bemutatta, hogy milyen hibákat követtek el a kísérletezők a kivitelezés során, milyen védelmi rendszereket kapcsoltak ki és hogyan hozták a reaktort instabil állapotba.

Az elkövetett hibákat nem tolerálta a reaktor, a gyors teljesítménynövekedés gőzrobbanást idézett elő, amely lerepítette a reaktor fedelét és megrongálta a befogadó terem tetejét. A szabadabbá vált zónában különböző kémiai folyamatok játszódtak le, melyek például hidrogént termeltek. A hidrogén a levegő oxigénjével keveredve durranógázt hozott létre, ez egy második robbanást idézett elő, mely a kémia robbanás volt, tehát egyik robbanás sem volt

nukleáris eredetű. A katasztrófát követően nagy mennyiségű radioaktív anyag dobódott ki a zónából, és a kéményhatással a légkör magasabb rétegeibe is került radioaktivitás, melyet az uralkodó szelek Euróba különböző területei felé vittek el.

A záró gondolatok a radioaktív szennyezés egészségügyi következményeiről és azok társadalmi hatásairól szóltak, szépen bemutatva, hogy milyen félreértésekhez vezethet az ismeretek hiánya és az ebből fakadó szorongás, félelem.

Így kaptunk teljes képet a 40 éve történt tragédiáról, a technikai kérdésekről, a fizikai elvekről, az emberi tényezőkről és a társadalmi következményekről.

Az előadást követően a diákok kérdéseire válaszolt professzor úr.

Köszönjük az érdekes előadást!