



Plenáris előadás kivonata

A jelen és a jövő kihívásai az atomerőmű szerkezeti anyagai terén

Dr. Trampus Péter
Dunaújvárosi Egyetem
Műszaki Intézet

Közel húszezer reaktorév világméretű tapasztalata birtokában akár ki is jelenthetnénk, hogy elegendő tudásunk van az atomerőművek szerkezeti anyagjainak a viselkedéséről. Az utóbbi évtizedekben azonban egyre újabb kérdések merültek fel, amelyek szorosan összefüggenek az atomerőművek hosszútávú üzemeltetésével. Ezért a világban továbbra is szisztematikus kutatómunka folyik a reaktor szerkezeti anyagok tulajdonságainak az üzemi terhelés és a környezeti hatások eredményeként bekövetkező károsodása mélyebb megértése, valamint a hatás monitorozása céljából. Ezeknek a kutatásoknak az eredményei természetesen kihatnak a jövő atomerőművei szerkezeti anyagaira. A kutatások eredményeinek és az üzemelési tapasztalatoknak a birtokában az anyagtudomány művelői egyetértenek abban, hogy a jelenleg üzemelő és az épülő reaktorok szerkezeti anyagai hosszú távon két jelentős kihívással néznek szembe. Az egyik a reaktortartály acélok gyorsneutron-sugárzás okozta ridegedése és az ezzel egyidejűleg bekövetkező szívósságvesztése, a másik a sugárzás segített feszültségkorrózió. Ezek mellett még természetesen számos egyéb anyagkárosodási hatás kezelése igényel kutatómunkát, mint például a korróziós fáradás, a radiációs duzzadás, a mikrobiológiai korrózió.

A hazánkban üzemelő és épülő nyomottvizes atomerőművek orosz (VVER) technológiát alkalmaznak. Az üzemelő, második generációs VVER-440 blokkok szerkezeti anyagai az 1960-70-es évek tudására épülnek, a létesítés alatt álló, 3+ generációs VVER-1200 blokkok az 1970-80-as években kifejlesztett szerkezeti anyagok üzemelési tapasztalatait hasznosító és evolúciós úton továbbfejlesztett szerkezeti anyagait alkalmazzák. Az előadás áttekinti a reaktor hűtőkör berendezései anyagainak fejlődési folyamatát, a fejlődés eredményeként megvalósult anyagtulajdonságokat, a terhelésből és a környezeti hatásokból adódó igénybevételeket és károsodási hatásokat, ezek vizsgálatát, valamint a kérdéskör legfontosabb anyagtudományi kihívásait.