

## **ZÁRÓ SAJTÓKÖZLEMÉNY!**

**Innovatív víztartósítási, és biológiai szennyezettség mentesítési eljárás kutatása, és az egyedi kavitációs berendezések kifejlesztése a technológiai vizek, ivóvizek és hajók ballasztvizeinek tisztítása érdekében**

Piacorientált kutatás-fejlesztés valósult meg a Gamma Analcont Kft.-nél „Innovatív víztartósítási, és biológiai szennyezettség mentesítési eljárás kutatása, és az egyedi kavitációs berendezések kifejlesztése a technológiai vizek, ivóvizek és hajók ballasztvizeinek tisztítása érdekében” címmel. A Gamma Analcont Kft. 251.862.992 forint hazai forrásból finanszírozott vissza nem térítendő támogatást használt fel. A projekt a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap finanszírozásával valósult meg.

K+F+I tevékenységünk során a kavitációs jelenség degradációs hatását vizsgáltuk. A kavitáció bekövetkezése gépészeti szempontból a mai napig kerülendő, figyelembe véve az általános áramlástechnikai rendszerre kifejtett káros hatásai miatt. Ezen hatásokat azonban megfelelő körülmények között felhasználhatjuk a természetes vizek, az ipari szennyvizek, illetve hajók ballasztvizeiben felhalmozódó mikroorganizmusok és mikroszkopikus élőlények szervezeteinek roncsolására, ezzel megakadályozva felszaporodásukat, illetve nem kívánatos jelenlétüket.

A kavitáció hatását tovább javítottuk azzal, hogy biocidos technológia mikroorganizmusokra gyakorolt hatását is felhasználjuk eljárásunkban. A kutatási fázisban a kavitációs jelenség történelmével, matematikai modelljével, és a korábbi kavitációs rendszerek megismerésével foglalkoztunk, vizsgálva a célfeladat szempontjából lényeges jelenségeket, továbbá a biocidos technológia során alkalmazandó anyagok vizsgálatát, elemzését végeztük el.

Ezt követően a modellszámítások alapján 3 darab kavitációs rendszer prototípus terveit, illetve dokumentációját készítettük el. Az általunk megvalósított kavitátorok mindegyike hidrodinamikus kavitátor, mivel a kutatásunk első fázisában ismertetett, már létező kavitációs technológiák közül ennek a legkisebb a megvalósítási és üzemeltetési költsége. Ezek alapján megépítettünk és üzemi körülmények között vizsgáltunk:

- egy nagy nyomású, 150 bar-on működő torlóelemes kavitátort (síkszelep), melyhez a biocid kezelés sorban kapcsoltunk, külön kevert reaktorban,
- egy DN65/DN50 jellemző méretű venturi szűkítőelemes kavitációs berendezést, melyet a biocidos technológia egyidejű alkalmazásához egy reaktortartállyal bővítettünk;
- továbbá elkészült egy rotációs kisminta kavitátor is, melyben szintén sorban kapcsolt, kevert reaktort alkalmaztunk.

A berendezésekkel végzett mérések kiértékelését az MTA-SZTAKI (Számítógépes Optikai Érzékelés és Feldolgozás Kutatólaboratóriuma), és az MTA Ökológiai Kutatóközpont laboratóriumaiban zajlott. A tengervízi mikroorganizmusok viselkedését a kavitációs hatás szempontjából egy horvátországi partnercéggel kötött szerződés alapján (VR KRK d.o.o.) végeztük el. Az itteni vizsgálati eredményeket összevetettük a szabványban előírt ballasztvíz minőségi követelményekkel. Az eredményekből látható, hogy a kavitációs folyamat alkalmas a szabványban rögzített értékek eléréséhez.

Első körben természetes vizekben található szennyezők eutrofizációjának megállítása, illetve számuknak csökkentése volt a cél. Ehhez kapcsolódó mintákat az pest megyében található halastóból, illetve a Dunából vettük, majd a kezelést követően az MTA Ökológiai Kutatóközpont vizsgálta. A tesztvizsgálatok eredményeként kiválasztottuk azokat a paramétereket, amelyek legkedvezőbb hatást mutatták.

K+F+I projektünk 4. szakaszában a venturi szűkítőelemes kavitátorban, integrált biocid reaktorral vizsgáltuk a két eljárás kombinált hatását. Különböző ipari szennyvizek vizsgálatát folytattuk le (húsipari, illetve tejipari), melyeket további baktériumokkal fertőztünk meg. A jellemző baktériumszámot az ELTE

Mikrobiológiai tanszékének bevonásával állítottuk be, a tanszék által rendelkezésre bocsátott tesztbaktériumokkal. Az általunk előállított zeolit alapon megkötött, réz-, illetve ezüst biocid hatóanyagok teljesítményét is vizsgáltuk, azonos körülmények között lezajlott kavitációt követően.

A kombinált technológiával történt kezeléseket követően a mintákat a tanszéken bevizsgálták, és megállapították a technológia hatékonyságát különböző technológiai paraméterek, és különböző biocid hatóanyagok esetén. A csíraszám változásokat kép, illetve táblázat formájában is rögzítették. A mérések során bizonyos esetekben, a vizsgált baktériumok akár 100%-a is megsemmisült.

A kavitációt követő biocidos kezelések hatékonysága azért erőteljes, mert a kavitáció során már sérült mikroorganizmusok jóval kevésbé tudnak ellenállni a biocidos kezelésnek. Eredményeink ismeretében a komplex hatáskifejtő eljárásra szabadalmi igényt nyújtottunk be, illetve a berendezésünkre mintaoltalmi bejelentést tettünk.

A projekt azonosítószáma: KFI\_16-1-2016-0344

Támogatás intenzitása: 68,45%

Bővebb információk elérhetők a honlapon: [www.gammaanalcont.hu](http://www.gammaanalcont.hu)

