

Soluții tehnice durabile pentru îndepărtarea ionului de amoniu din apă

Rezumat

Doctorand: Thaaer Hameed Abed

Coordonator: Prof. Dr. Ing. Daniela Simina ȘTEFAN

Cuvinte cheie: ape naturale, tratare avansata, apa potabila, zeolit clinoptilolit, amoniu, aerare, adsorbție, filtrare,

Cercetarea realizată în această teză a avut ca scop identificarea unei tehnologii de tratare a apelor de suprafață sau subterane cu încărcare mare în compuși nedorțiți, având în vedere în special apa cu conținut de amoniu, peste 7 mg/L.

Pentru atingerea scopului propus, s-au identificat care sunt concentrațiile caracteristice ale apelor subterane cu conținut ridicat de amoniu din zonele agricole; tehnologiile clasice de tratare a apei aplicate pentru acest tip de ape; procesele fluxului tehnologic de tratare a apei care trebuie îmbunătățite sau înlocuite; materialele adsorbante care ar putea fi utilizate pentru atingerea condițiilor necesare, de performanță de reținere a ionului de amoniu (cost redus, capacitate de regenerare, durată lungă de viață); cele mai eficiente metode de oxidare și desorbție a gazelor și compușilor organici volatili; și soluțiile constructive ale infrastructurii de proces și transport cu cele mai bune performanțe astfel încât eficiența proceselor să fie crescută;

Pe baza informațiilor acumulate, s-au dezvoltat mai multe instalații pilot de laborator și s-a studiat performanța acestora. Astfel, am parcurs următoarele etape de cercetare:

- realizarea unei instalații pilot de laborator prin care s-au identificat inconvenientele tehnologiilor existente,

- realizarea și testarea eficienței unei instalații de aerare cu membrane, idee inovatoare care se aplică în camera de amestec apă brută - reactivi, pentru a înlocui peroxidarea cu compuși ai clorului (care generează compuși cancerigeni) și desorbția substanțelor volatile și gazelor dizolvate cu oxigen din aer;

- studiul comparativ al capacităților de adsorbție în regim static și dinamic ale unor zeoliți produși în România care se găsesc în cantități mari în zăcăminte, cu costuri reduse, și cărbune activ, material care este utilizat în mod obișnuit în stațiile de tratare existente.

- realizarea unei instalații pilot de laborator de tratare avansată a apei, ADWT-PLI, care constă din etapele de tratare clasică și la care noile etape a căror eficiență a dovedit-o, astfel încât avem o tehnologie care să se plezească perfect pe tehnologiile existente;

- testarea eficienței ADWT -PLI pentru îndepărtarea ionului de amoniu pentru fiecare pas al fluxului tehnologic și demonstrarea viabilității soluției prin utilizarea materialelor cu eficiență pentru amoniu, care pot fi regenerate, cu o durată de viață foarte mare.