

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio, 100-8310 Japan

VOOR ONMIDDELLIJKE PUBLICATIE

Nr. 3328

Deze tekst is een vertaling van de officiële Engelse versie van dit persbericht en is uitsluitend bedoeld voor uw referentie of gemak. Raadpleeg de originele Engelse versie voor details en/of bijzonderheden. In geval van afwijkingen is de originele Engelse versie leidend.

Vragen van klanten

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

Vragen van de media

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp

www.MitsubishiElectric.com/news/

Mitsubishi Electric ontwikkelt AI-gebaseerde aeratietechnologie voor biologische afvalwaterbehandeling


Voor een zeer energiezuinige afvalwaterbehandeling

TOKIO, 22 januari 2020 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKIO: 6503) maakte vandaag bekend dat het bedrijf een aeratietechnologie heeft ontwikkeld om het elektriciteitsverbruik te verminderen dat nodig is voor de levering van lucht (aeratie) aan biologische reactors¹. Dit is essentieel voor de biologische afvalwaterbehandeling. Door een beroep te doen op de intern ontwikkelde AI-technologie (artificiële intelligentie) Maisart^{®2}, voorspelt het systeem met grote nauwkeurigheid de kwaliteit (ammoniumconcentratie) van het water dat voor een periode van enkele uren in de reactor stroomt.

Door de regeling van de beluchtingsniveaus in de individuele secties van de reactor zal de totale hoeveelheid beluchting met ongeveer 10%³ dalen in vergelijking met klassieke methoden. Hierdoor zal ook het elektriciteitsverbruik van biologische afvalwaterzuiveringsinstallaties dalen. Deze hebben momenteel een jaarlijks verbruik van 7 miljard kWh elektriciteit. Dit komt overeen met zo'n 0,7% van het totale elektriciteitsverbruik in Japan.

Het bedrijf wil regelsystemen met deze nieuwe technologie tegen het einde van het boekjaar – maart 2021 – op de markt brengen.

¹ Bij een gewone afvalwaterbehandeling worden ammonium en organische bestanddelen verwijderd door een oxidatieproces met micro-organismen.

² Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology.  **Maisart**

³ Op basis van de resultaten van simulaties met echte afvalwaterbehandelingsgegevens.

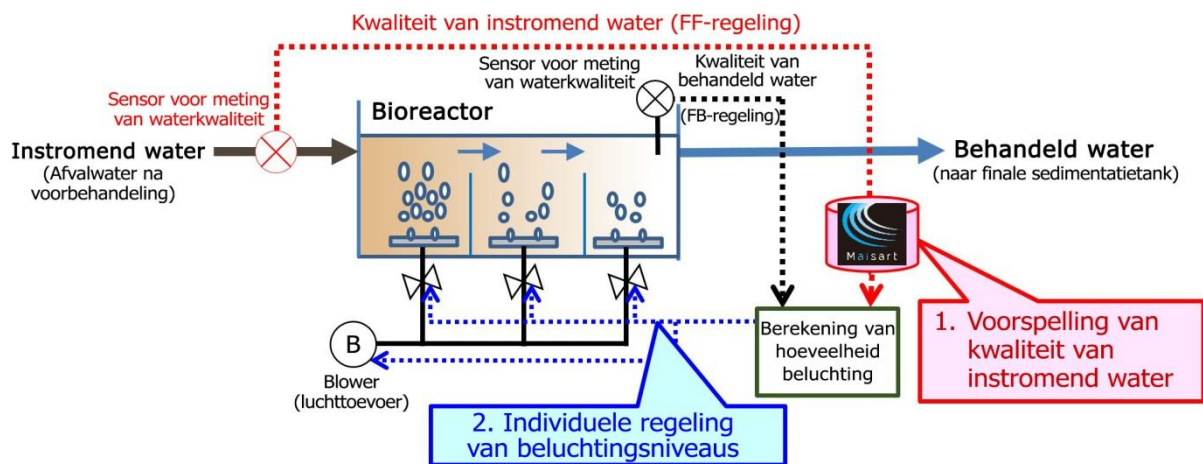


Fig. 1 AI-gebaseerde aeratietechnologie

Belangrijkste eigenschappen

1) AI-gebaseerde aeratie door zeer nauwkeurige voorspelling van de kwaliteit van het water dat in de reactor stroomt

Zelfs bij helder weer waarbij de kwaliteit van het water dat in de reactor stroomt relatief stabiel is, kunnen de ammoniumconcentraties in het water met zo'n 50% fluctueren. Bij klassieke systemen moet er, om de kwaliteit van het behandelde water te behouden, een overmatige hoeveelheid lucht worden geleverd door vertragingen in de aeratie. Hierdoor kan de ammoniumconcentratie tijdelijk meer dan nodig gaan dalen, wat tot een overmatige beluchting leidt. (Fig. 2)

Voor een betere responstijd wordt een FF (feed forward)-regeling op basis van de kwaliteit (ammoniumconcentratie) van het water dat in de reactor stroomt, gecombineerd met een conventionele FB (feedback)-regeling gebaseerd op de gemeten waarde van de kwaliteit van het behandelde water. Het nieuwe algoritme verbetert de responstijd verder door gebruik te maken van AI om de kwaliteit van het instromende water gedurende de komende uren te voorspellen. Aan de hand van een geaccumuleerde database worden de huidige fluctuatiepatronen geanalyseerd. Door meerdere gegevenspatronen die op huidige fluctuaties lijken te zoeken, en door de berekening van een voorspelbare waarde aan de hand van deze patronen, kan het systeem de optimale gegevens selecteren waarop de voorspellingen worden gebaseerd. Hierdoor is de voorspelling minder gevoelig voor abnormale gegevens die worden veroorzaakt door factoren zoals hevige regenval of storingen van de meetinstrumenten. Daarnaast kan de database automatisch geüpdatet worden om de voorspellingen zo nauwkeurig mogelijk te houden. Deze technologie is bijzonder effectief wanneer het stroomdebiet en/of de ammoniumconcentratie van het water dat in de reactor stroomt, geleidelijk afnemen.

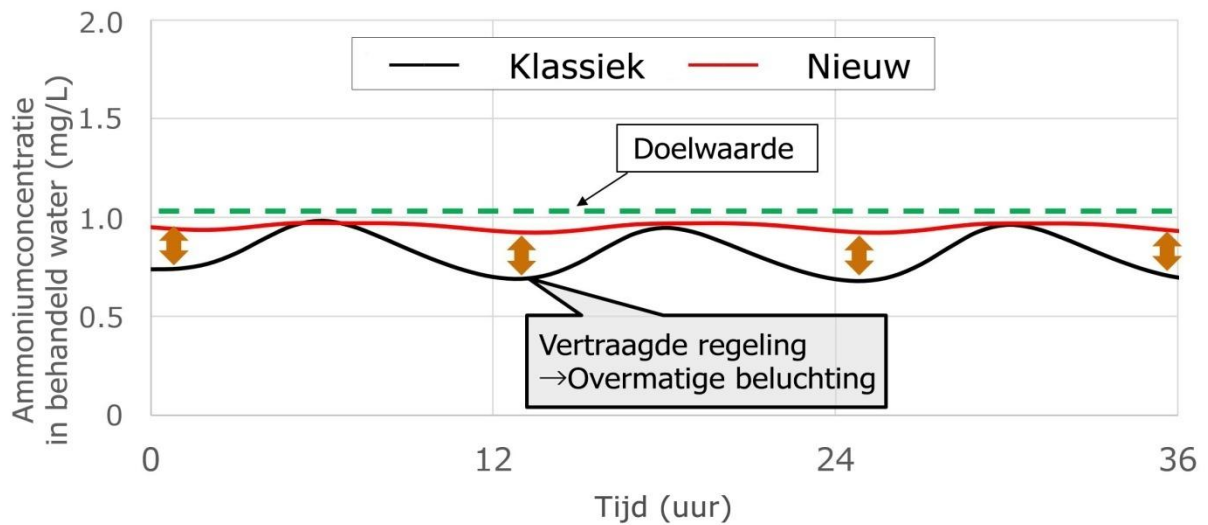


Fig. 2 Onderdrukkend effect van vertraagde regeling (simulatiere resultaten)

2) *Door een aeratieregeling in de individuele secties van de reactor daalt de totale hoeveelheid beluchting met ongeveer 10%*

In klassieke zuiveringsinstallaties worden de beluchtingsniveaus in alle secties van de reactor op een uniforme manier geregeld. Dit resulteert in een ongelijke kwaliteit van het behandelde water en een overmatige beluchting. Door de controleparameters voor elke sectie te wegen, passen de nieuwe algoritmen de beluchtingsniveaus nauwkeurig aan. Zo wordt het mogelijk om de beluchtingsniveaus met ongeveer 10% te verlagen in vergelijking met klassieke methoden, terwijl de kwaliteit van het behandelde water behouden blijft.

Overzicht

	Methode	Kenmerken
Klassiek	FB-regeling op basis van kwaliteit van behandeld water	<ul style="list-style-type: none"> Regeling op basis van sensoren die de kwaliteit van het behandelde water meten Vertraagde regeling door fluctuaties in de kwaliteit van het instromende water Overmatige beluchting door uniforme regeling van beluchtingsniveaus in alle secties van de reactor
Nieuw	Combinatie van FF-regeling op basis van de voorspelde waarde en FB-regeling op basis van de kwaliteit van het behandelde water	<ul style="list-style-type: none"> AI voorspelt de kwaliteit van het instromende water voor de komende uren en dit op basis van de gemeten waarden Betere responstijd bij fluctuaties in waterkwaliteit Vermindering van 10% van beluchtingsniveaus door een individuele regeling van elke sectie in de reactor

Achtergrond

Het jaarlijkse elektriciteitsverbruik voor de behandeling van afvalwater in Japan bedraagt zo'n 7 miljard kWh. Dit komt overeen met ongeveer 0,7% van het totale elektriciteitsverbruik in Japan, ofwel het energieverbruik van 1,68 miljoen Japanse gezinnen. In een gewone afvalwaterzuiveringsinstallatie worden ammonium en organische bestanddelen in vooraf behandeld water verwijderd door micro-organismen in reactors te gebruiken. De beluchting, die zorgt voor de nodige zuurstof voor de microbiële reactie, is goed voor ongeveer de helft van het totale elektriciteitsverbruik van de installatie. Om de opwarming van de aarde tegen te gaan, is het dus essentieel om het elektriciteitsverbruik te verminderen terwijl tegelijkertijd de hoge kwaliteit van het behandelde water behouden moet blijven.

Zorg voor het milieu

De nieuwe technologie kan worden toegepast in zowel geactiveerde slibprocessen⁴, die reeds door vele afvalwaterzuiveringsinstallaties worden gebruikt, als in membraanbioreactors⁵, waarvan het gebruik in de toekomst naar verwachting zal uitbreiden. Ze maakt een zeer efficiënte en hoogwaardige waterrecyclage en -toevoer mogelijk en draagt bij aan een duurzame maatschappij door een lager energieverbruik. Dit is gunstig voor afvalwaterzuiveringsinstallaties in zowel Japan als de rest van de wereld.

⁴ Waterbehandelingsmethode waarbij behandeld water door sedimentatie wordt gescheiden na oxidatie en ontbinding van ammonium en organische bestanddelen door micro-organismen

⁵ Waterbehandelingsmethode waarbij behandeld water door een membraanfilter wordt gescheiden na oxidatie en ontbinding van ammonium en organische bestanddelen door micro-organismen

Over Maisart

Maisart staat voor de door Mitsubishi Electric ontwikkelde technologie op basis van artificiële intelligentie (AI), met inbegrip van zijn compacte AI, deep-learningalgoritme met geautomatiseerd design en superefficiënte smart-learning AI. Maisart is een afkorting voor 'Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology'. Met 'Original AI technology makes everything smart' als bedrijfsfilosofie doet Mitsubishi Electric een beroep op de originele AI-technologie en edge computing om apparaten slimmer te maken zodat het leven veiliger, intuïtiever en gemakkelijker wordt.

Maisart is een geregistreerd handelsmerk van Mitsubishi Electric Corporation.

###

Over Mitsubishi Electric Corporation

Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) is met zijn bijna 100 jaar ervaring in het aanbieden van betrouwbare, hoogwaardige producten een erkende wereldleider op het gebied van de productie, marketing en verkoop van elektrische en elektronische apparatuur gebruikt in gegevensverwerking en communicatie, ruimtevaartontwikkeling en satellietcommunicatie, consumentenelektronica, industriële technologie, energie, transport en bouwapparatuur. Mitsubishi Electric streeft er, in volledige navolging van zijn ondernemingsverklaring – Changes for the Better – en zijn milieuverklaring – Eco Changes – naar om een globaal, toonaangevend groen bedrijf te zijn dat de maatschappij verrijkt met technologie. Het bedrijf boekte in het boekjaar afgesloten op 31 maart 2019 een omzet van 4519,9 miljard yen (USD 40,7 miljard*). Bekijk voor meer informatie:

www.MitsubishiElectric.com

*Bij een wisselkoers van 111 yen voor één Amerikaanse dollar, volgens de koers van de Tokyo Foreign Exchange Market op 31 maart 2019