شركة MITSUBISHI ELECTRIC
قسم العلاقات العامة
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Japan

بالنسبة للنشرة الفورية **رقم ٣٣٢٨**

إن هذا النص ترجمة للنص الإنجليزي الرسمي لهذا الإصدار الجديد، وقد تم تزويده للرجوع إليه بسهولة عند الحاجة. يرجى الرجوع إلى النص الإنجليزي الأصلي للحصول على التفاصيل و/أو المواصفات الخاصة. في حال وجود أي تعارض، فيجب اتباع محتوى الإصدار الإنجليزي الأصلي.

استفسارات العملاء

مركز البحث والتطوير للتقنيات المتقدمة
شركة Mitsubishi Electric
www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html

الاستفسارات الإعلامية

قسم العلاقات العامة
شركة Mitsubishi Electric
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

شركة Mitsubishi Electric تطور تقنية للتحكم في التهوية قائمة على الذكاء الاصطناعي للمعالجة البيولوجية لمياه الصرف

ستؤدي إلى تحقيق معالجة لمياه الصرف بكفاءة عالية من حيث الطاقة

طوكيو، ٢٢ يناير ٢٠٢٠ – أعلنت شركة Mitsubishi Electric Corporation (طوكيو: ٦٥٠٣) اليوم أنها قد طورت تقنية للتحكم في التهوية لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية لتزويد الهواء (التهوية) بالمفاعلات الحيوية[١] التي تعتبر ضرورية للمعالجة البيولوجية لمياه الصرف. من خلال الاستفادة من تقنيات Maisart®[٢] للذكاء الاصطناعي (AI) الخاصة بالشركة، يتوقع النظام بدقة معدل جودة (تركيز الأمونيا) المياه المتدفقة إلى المفاعل خلال الساعات القليلة التالية.

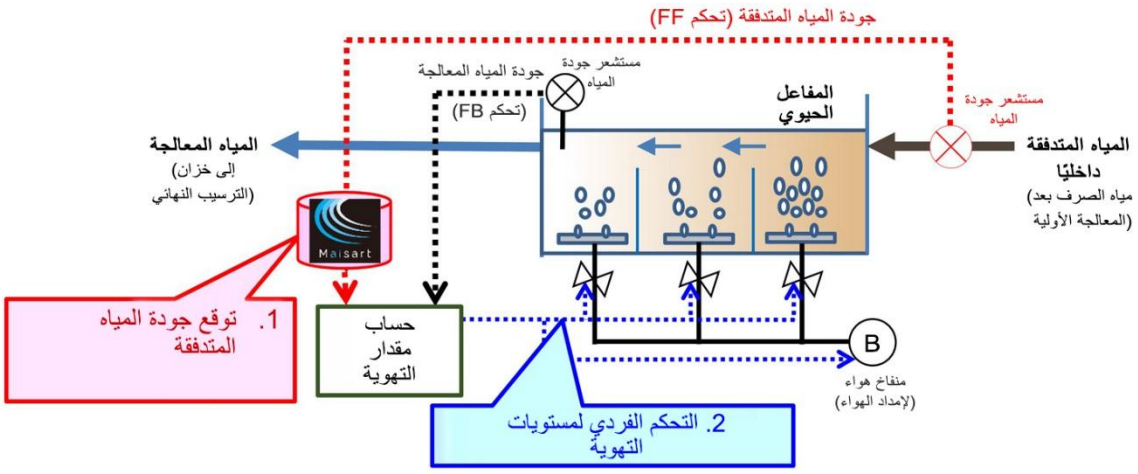
سيحقق التحكم في مستويات التهوية في القسم الفردي من المفاعل انخفاضًا بنسبة ١٠%[٣] تقريبًا من إجمالي كمية التهوية، مقارنة بالطرق التقليدية. وسيؤدي ذلك إلى انخفاض في استهلاك الطاقة لمحطات المعالجة البيولوجية لمياه الصرف، والتي تستهلك حوالي ٧ مليار كيلو واط ساعة من الكهرباء سنويًا، أي ما يعادل حوالي ٠,٧% من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية في اليابان.

وتسعى الشركة إلى تسويق أنظمة التحكم في العمليات تجاريًا باستخدام التقنية الجديدة خلال العام المالي المنتهي في مارس ٢٠٢١.

[١] في معالجة مياه الصرف بشكل عام، تتم معالجة الأكسدة باستخدام الكائنات الحية الدقيقة لإزالة الأمونيا والمواد العضوية.

[٢] Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology. (الذكاء الاصطناعي في Mitsubishi Electric يبتكر التطور في مجال التكنولوجيا).
Maisart

[٣] بناءً على نتائج عمليات المحاكاة باستخدام بيانات معالجة مياه الصرف الفعلية.



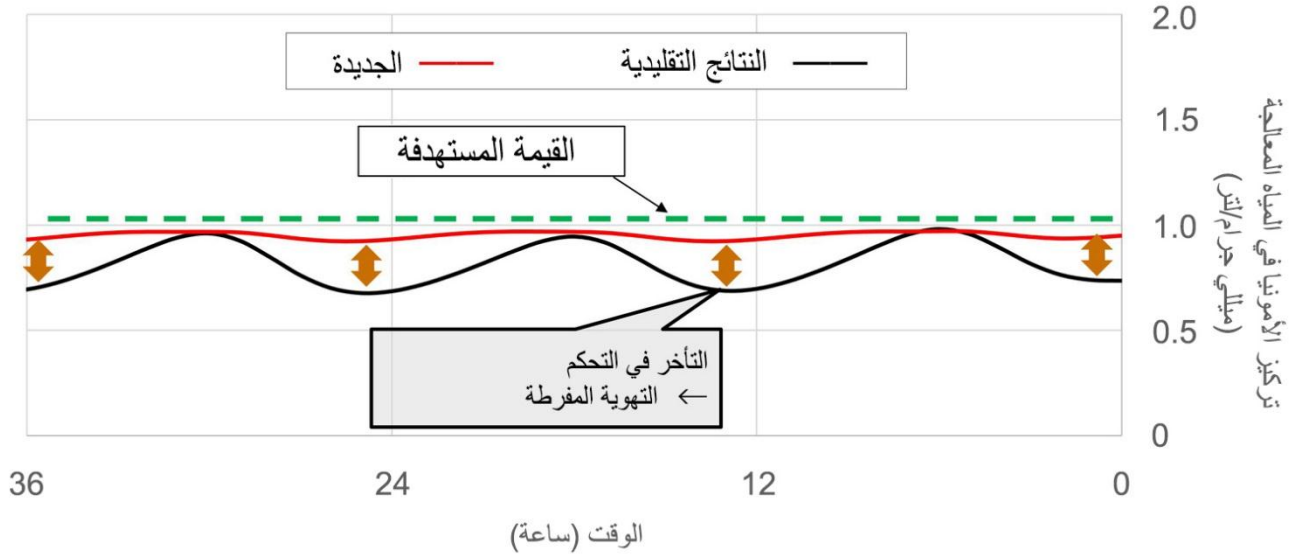
الشكل ١، تقنية التحكم في التهوية القائمة على الذكاء الاصطناعي

<u>الميزات الرئيسية</u>

1) التحكم في التهوية القائم على الذكاء الاصطناعي عن طريق التوقع بالغ الدقة لجودة الماء المتدفق إلى المفاعل

حتى في أحوال الطقس الصافية حيث تكون جودة المياه التي تتدفق إلى المفاعل مستقرة نسبيًا، قد تتقلب تركيزات الأمونيا في الماء بنسبة تصل إلى ٥٠ بالمئة. وفي النظم التقليدية، للحفاظ على جودة المياه المعالجة، يجب توفير كمية كبيرة من الهواء نظرًا لتأخير التحكم في التهوية، وبالتالي قد ينخفض تركيز الأمونيا مؤقتًا بنسبة أكثر من اللازم، مما يؤدي إلى تهوية مفرطة. (الشكل ٢)

من أجل تحسين الاستجابة، يتم دمج التحكم FF (التغذية المسبقة) استنادًا إلى جودة (تركيز الأمونيا) من المياه المتدفقة إلى المفاعل، مع التحكم FB (التغذية المرتدة) التقليدي استنادًا إلى القيمة المقاسة لجودة المياه المعالجة. كما تعمل خوارزمية الشركة الجديدة على تحسين الاستجابة بشكل أكبر من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي لتوقع جودة المياه المتدفقة خلال الساعات القليلة التالية. وتحقق ذلك من خلال تحليل أنماط التقلبات الحالية باستخدام قاعدة بيانات متراكمة. ومن خلال البحث عن أنماط بيانات متعددة تشبه التقلبات الحالية بالإضافة إلى حساب قيمة متوقعة باستخدام تلك الأنماط، يمكن للنظام تحديد البيانات المثلى التي تستند إليها توقعاته. وهذا يجعل التوقع أقل عرضة للبيانات غير الطبيعية الناجمة عن عوامل مثل الأمطار الغزيرة أو تعطل الجهاز. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تحديث قاعدة البيانات تلقائيًا لضمان الحصول على توقعات دقيقة. هذه التكنولوجيا فعالة بشكل خاص عندما ينخفض معدل دفق الماء و/أو تركيز الأمونيا من الماء المتدفق إلى المفاعل تدريجيًا.



الشكل ٢، منع تأثير تأخير التحكم (نتائج عمليات المحاكاة)

2) التحكم في التهوية في القسم الفردي من المفاعل يحقق انخفاضًا بنسبة ١٠ % تقريبًا في مستويات التهوية الكلية

في محطات المعالجة التقليدية، يتم التحكم في مستويات التهوية بجميع أقسام المفاعل بنمط واحد، مما يؤدي إلى تفاوت جودة المياه المعالجة وزيادة معدلات التهوية. وتقوم الخوارزميات الجديدة بضبط مستويات التهوية بدقة عن طريق تطبيق التثقيل على معلمات التحكم لكل قسم. ونتيجة لذلك، يمكن خفض مستويات التهوية بشكل عام بنسبة ١٠ بالمئة تقريبًا مقارنة بالطرق التقليدية، بينما يتم الحفاظ على جودة المياه المعالجة.

نظرة عامة

	الطريقة	الميزات
النتائج التقليدية	تحكم التغذية المرتدة المستند إلى جودة المياه المعالجة	• التحكم المستند إلى قيم استشعار جودة المياه المعالجة • تأخير التحكم بسبب تقلبات جودة المياه المتدفقة • التهوية المفرطة بسبب التحكم الموحد في مستويات التهوية في جميع أقسام المفاعل
الجديدة	مزيج من تحكم التغذية المسبقة المستند إلى القيمة المتوقعة، وتحكم التغذية المرتدة المستند إلى جودة المياه المعالجة	• توقع الذكاء الاصطناعي لجودة المياه المتدفقة لعدة ساعات قادمة، بناءً على قيمة المستشعر لجودة المياه المتدفقة • تحسين الاستجابة وفقًا لتقلبات جودة المياه • تقليل مستويات التهوية بنسبة ١٠% من خلال التحكم الفردي لكل قسم من المفاعل

معلومات عامة

تستهلك معالجة مياه الصرف الصحي في اليابان حوالي ٧ مليار كيلو واط من الكهرباء سنويًا، أي ما يعادل حوالي ٠,٧% من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية أو استهلاك الكهرباء لما يصل إلى ١,٦٨ مليون أسرة في اليابان سنويًا. في محطات معالجة مياه الصرف العامة، تُستخدم الكائنات الحية الدقيقة في المفاعلات لإزالة الأمونيا والمواد العضوية من المياه المعالجة الأولية، والتهوية التي تزود الأكسجين الضروري لحسابات التفاعل الميكروبي لحوالي نصف إجمالي استهلاك الطاقة في المحطة. ومع الاتجاه للوقاية من ظاهرة الاحتباس الحراري، يجب الحفاظ على الجودة العالية للمياه المعالجة وتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في الوقت نفسه.

المساهمة البيئية

تتسم تلك التقنية الجديدة بالقدرة على نشرها في كل من عمليات الحمأة المنشطة[٤] المستخدمة بالفعل على نطاق واسع في محطات معالجة مياه الصرف، وفي المفاعلات الحيوية الغشائية[٥]، والتي من المتوقع أن يتوسع استخدامها في المستقبل. فهي تتيح إعادة تدوير المياه وإمداد المياه بكفاءة وجودة عالية، وستسهم في تحقيق مجتمع مستدام نتيجة للحفاظ على الطاقة، وسيسهل حدوث ذلك في محطات معالجة مياه الصرف في اليابان وحول العالم.

[٤] طريقة لمعالجة المياه حيث يتم فصل المياه المعالجة عن طريق الترسيب بعد أكسدة الأمونيا والمواد العضوية وتحللهما بواسطة الكائنات الحية الدقيقة
[٥] طريقة لمعالجة المياه حيث يتم فصل المياه المعالجة عن طريق المفاعلات الحيوية الغشائية بعد أكسدة الأمونيا والمواد العضوية وتحللهما بواسطة الكائنات الحية الدقيقة

معلومات عن Maisart

تشمل العلامة التجارية "Maisart" تقنية الذكاء الاصطناعي (AI) المسجلة ملكيتها لشركة Mitsubishi Electric، وتتضمن تقنية الذكاء الاصطناعي المدمجة وخوارزمية التعلم المتعمق للتصميم المؤتمت والذكاء الاصطناعي ذا التعلم الذكي والفاعلية الفائقة. تعد كلمة Maisart اختصارًا لعبارة "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology" (الذكاء الاصطناعي في Mitsubishi Electric يبتكر التطور في مجال التكنولوجيا). وتحت الشعار الرئيسي للشركة "تقنية الذكاء الاصطناعي المبتكرة تضفي الذكاء على كل الأشياء"، تستغل الشركة تقنية الذكاء الاصطناعي المبتكرة وحوسبة الحافة لجعل الأجهزة أكثر ذكاءً والحياة أكثر أمانًا وسهولة وراحة.

تعد Maisart علامة تجارية لشركة Mitsubishi Electric Corporation.

###

نبذة عن شركة Mitsubishi Electric

مع ما يقرب من ١٠٠ عام من الخبرة في مجال توفير منتجات موثوق بها وعالية الجودة، تعد شركة Mitsubishi Electric (طوكيو: ٦٥٠٣) شركة رائدة عالميًا معترف بها في مجال تصنيع وتسويق وبيع المعدات الكهربائية والإلكترونية المستخدمة في معالجة المعلومات والاتصالات وتنمية الفضاء والاتصالات عبر الأقمار الصناعية والإلكترونيات الاستهلاكية والتكنولوجيا الصناعية والطاقة والنقل ومعدات البناء. ومن خلال تبني روح عبارة الشركة، التغيير نحو الأفضل، وعبارتها البيئية، التغييرات البيئية، تسعى شركة Mitsubishi Electric لتكون شركة صديقة للبيئة لإثراء المجتمع بالتكنولوجيا. وقد سجلت الشركة إيرادات بمقدار ٤٥١٩,٩ مليار ين (٤٠,٧ مليار دولار أمريكي*) في السنة المالية المنتهية في ٣١ مارس ٢٠١٩. للمزيد من المعلومات، تفضل بزيارة:
www.MitsubishiElectric.com
*بسعر صرف ١١١ ينًا للدولار الأمريكي، وهو سعر الصرف المُعطى من قبل سوق طوكيو لتبادل العملات الأجنبية في ٣١ مارس ٢٠١٩