

HORIZON
2020

Market launch of an autonomous and online based hydrogen sulfide (H₂S) Analyzer for the implementation of IIoT - digitalization of the sewer system

Wyniki w skrócie

Analizator monitorujący i neutralizujący siarkowodór w kanalizacji

Celem zarządców systemów kanalizacyjnych jest neutralizacja korozyjnego gazu – siarkowodoru – jednak jest to trudne zadanie dające niedokładne rezultaty. Nowy system monitorowania i kontroli eliminuje to zagrożenie, a jednocześnie pozwala na obniżenie kosztów.



ZMIANA KLIMATU I
ŚRODOWISKO



TECHNOLOGIE
PRZEMYSŁOWE



© ECH

Siarkowodór (H₂S), związek o charakterystycznym zapachu zgniłych jaj, jest często produktem ubocznym bakteryjnego rozkładu materii organicznej w kanalizacji. Ten toksyczny gaz zbiera się w rurach, wchodząc w reakcję z biofilmem pokrywającym ich ściany, przez co prowadzi do powstania silnie żrącego kwasu siarkowego, który może spowodować ich poważne uszkodzenie. Naprawa tego typu uszkodzeń w samej tylko Europie kosztuje 250 miliardów euro rocznie.

H₂S pojawia się w systemach kanalizacyjnych i znika z nich w sposób nieprzewidywalny, w zależności od miejscowych warunków. Dlatego operatorzy

muszą monitorować gaz w całej sieci rur. W teorii po wykryciu H₂S operatorzy mogliby w razie potrzeby neutralizować go za pomocą środków chemicznych. Ponieważ jednak dokładne monitorowanie H₂S okazało się dotychczas trudne, stosowanie drogich środków chemicznych jest nieprecyzyjnym i nadmiernym rozwiązaniem, co oznacza straty i wysokie koszty.

Automatyczny system wykrywania H₂S

Europa potrzebuje systemu, który automatycznie monitorowałby poziom H₂S w całej sieci kanalizacyjnej. Taki właśnie system opracowano w ramach finansowanego ze środków UE projektu [H₂S Analyzer](#). Podczas poprzedniego finansowanego przez UE projektu o tej samej nazwie opracowano nowy czujnik i system do analizy. W ramach obecnego projektu zaktualizowano go, udoskonalono metodę neutralizacji i zwiększono skalę produkcji w celu wprowadzenia go na rynek. „Opracowaliśmy nową metodę ekstrakcji gazu i wykorzystaliśmy ją do wyekstrahowania siarkowodoru z próbki”, wyjaśnia dr. Michael Hahn, koordynator projektu. „Oznacza to, że matryca próbki nie wchodzi w kontakt z czujnikiem, co zapewnia wysoką czułość i stabilne wyniki”.

Zgodnie z opracowanym rozwiązaniem w całej sieci kanalizacyjnej, powyżej linii wody instalowane są urządzenia wielkości kuchenki mikrofalowej, które automatycznie i nieprzerwanie monitorują stężenie H₂S. System sterowania łączy wszystkie czujniki, wylicza ilości neutralizujących środków chemicznych potrzebnych w każdym miejscu instalacji czujnika i zarządza ukierunkowanym uwalnianiem w czasie rzeczywistym. Umożliwia to utrzymanie stężenia H₂S na zerowym poziomie. Ponieważ metoda ta wykorzystuje tylko wymaganą ilość środków chemicznych, koszty są znacznie niższe niż w przypadku poprzednich alternatyw, a ponieważ zapobiega to również uszkodzeniom ścianek rur, nie są konieczne kosztowne naprawy.

Udana demonstracja w warunkach rzeczywistych

System analizatora jest obecnie na [7. poziomie gotowości technologicznej](#), co oznacza, że prototyp przeszedł zadowalającą demonstrację w środowisku operacyjnym. Testy wykazały, że system może wykrywać poziomy H₂S już od 0,01 ppm i że zużywa o 40–50 % mniej neutralizujących środków chemicznych niż wcześniej. Przewiduje się, że wyniki te obniżą koszty zarządzania infrastrukturą ściekową o ponad 40 %, a jednocześnie wydłużą jej żywotność z 10–60 lat, ile wynosi obecnie, do ponad 100 lat.

„Naszym najważniejszym rezultatem było stworzenie nowej normy”, dodaje Hahn. „Współpracujemy z [ASTM](#), znanym wcześniej jako Amerykańskie Towarzystwo Badań i Materiałów, [Deutsches Institut für Normung](#) (DIN) i innymi komitetami

normalizacyjnymi. W roku 2021 sfinalizowaliśmy projekt nowej normy ASTM dotyczącej monitorowania H₂S poprzez ekstrakcję gazu, wykorzystującej naszą metodę i urządzenie”. Metody ASTM są wykorzystywane na całym świecie.

Projekt H₂S Analyser jest skierowany do komunalnych i prywatnych firm z sektora oczyszczania ścieków, a także do europejskich laboratoriów badawczych. Łącznie stanowią one rynek o wartości ponad 1,5 mld euro. Nowy system przewyższa konkurencję i umożliwi lepsze zarządzanie infrastrukturą ściekową przy znacznie niższych kosztach.

Słowa kluczowe

H₂S Analyser, H₂S, kanalizacja, ścieki, czujnik, siarkowodór, monitorowanie, ekstrakcja gazu, neutralizujące środki chemiczne

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Zrównoważone oświetlenie oparte na sztucznych białkach



Substancje o małych rozmiarach sprawiają duże problemy: ocena wpływu zanieczyszczeń nanokompozytowych





Konfigurowalna, tania i ekologiczna papierowa alternatywa dla drewnianych palet



Bezzałogowa, zdalnie sterowana jednostka pływająca do tamowania wycieków ropy naftowej



Informacje na temat projektu

H2S Analityzer

Identyfikator umowy o grant: 849704

[Strona internetowa projektu](#)

DOI

[10.3030/849704](https://doi.org/10.3030/849704)

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

28 Lutego 2019

Data rozpoczęcia

1 Marca 2019

Data zakończenia

28 Lutego 2021

Finansowanie w ramach

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Innovation In SMEs

Koszt całkowity

€ 2 497 500,00

Wkład UE

€ 1 748 250,00

Koordynowany przez

ECH ELEKTROCHEMIE HALLE
GMBH



Germany

Ostatnia aktualizacja: 29 Października 2021

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/435229-analyser-monitors-and-neutralises-sewer-hydrogen-sulfide/pl>

European Union, 2025

