

WASSERANALYSE MITTELS CLD- UND NDIR-TECHNOLOGIE

Wasseranalyse mittels CLD- und NDIR-Technologie

Wasser ist eine wertvolle Ressource auf unserem Planeten. Dabei spielt vor allem die Sauberkeit und die regelmäßige Qualitätsprüfung von Trinkwasser und Wasser für die Herstellung von Lebensmitteln eine wichtige Rolle. Bei der Wasseranalyse werden neben Verunreinigungen und Giftstoffen vor allem auch Summenparameter wie der gesamte gebundene Stickstoff (TNb – total nitrogen bound) oder der Kohlenstoffgehalt (TOC - total organic carbon) betrachtet.

Stickstoffgehalt im Wasser - TNb-Messung CLDmini

Die TNb-Messung spiegelt die Belastung des Wassers mit verschiedensten Stickstoffverbindungen wider. Diese gelangen über unterschiedliche Wege ins Wasser. Ein Beispiel hierfür sind Nitrate, die in der Landwirtschaft als Düngemittel eingesetzt werden und so in das Grundwasser versickern.

Die Detektion der Stickstoffkonzentration erfolgt weitestgehend mittels Chemilumineszenz-Detektoren (CLD). Mit diesen kann Stickstoffmonoxid (NO) in der Gasphase gemessen werden, wozu die Wasserproben auf spezielle Weise verdampft werden. Die CLD-Technologie bietet einige Vorteile gegenüber herkömmlicher Nasschem-



ischer Methoden oder der Messung mittels elektrochemischer Sensoren. So fallen gesundheitsgefährdende Reagenzien weg und Vorbereitungs-/Messzeiten werden verkürzt. Die Linearität und Stabilität des Messverfahrens vereinfachen die Kalibrierung und Ergebnisauswertung, wodurch das Verfahren einfacher automatisiert werden kann. Der kompakte CLDmini Sensor von KNESTEL ermöglicht Chemilumineszenz-Detektion auf kleinstem Raum und bietet sich so für die Integration in bestehende Systeme zur Überwachung der Wasserqualität an. Die

TNb-Messung erfolgt meist als Ergänzung zur Bestimmung des TOC-Gehalts.

Organischen Belastung in Wasserproben - TOC-Analyse NDIR

Neben den Stickstoff-Verbindungen im Wasser ist auch der Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) ein wichtiger Indikator bei der Wasseranalyse.

Auch bei diesem Verfahren wird die zu analysierende Probe verdampft, wodurch der Kohlenstoff zu CO₂ oxidiert. Die Menge an Kohlenstoff in der Wasserprobe kann durch Messung der CO₂-Konzentration im Gas bestimmt werden. Die Detektion mittels nicht dispersiver Infrarot-Sensorik (NDIR) ist hierfür eine bewährte und normgerechte Methode. Die Selektivität auf Kohlenstoff und das geringere Probevolumen sind dabei Vorteile der NDIR-Sensorik.

Deshalb hat sich die TOC-Analyse vor allem bei der Untersuchung von Trink- und Oberflächenwasser gegenüber anderen Methoden wie z.B. der CSB-Bestimmung (chemischer Sauerstoffbedarf) durchgesetzt, welche in der Abwasseranalyse vorrangig eingesetzt wird. Mittlerweile ist aber auch in diesem Bereich der TOC-Wert als Maß für die organische Belastung zulässig.

Christina Gantner
(Produkt Projektmanagement)



DIE GEBURTSTUNDE DES ERFINDER BLÄTTLE'S

KNESTEL - das steht für Allgäuer Erfindergeist, Entwicklung und Produktion aus einer Hand und ein breites Leistungsspektrum! Wir bedienen nicht nur verschiedenste Anforderungen, sondern auch viele unterschiedliche Branchen. Um dir einen kleinen Einblick in unsere laufenden Projekte zu geben und dich über Wissenswertes bei KNESTEL auf dem Laufenden zu halten, ist das "Erfinder Blättle" entstanden, das jetzt hier vor dir liegt. Wir wünschen viel Spaß beim Lesen!

Judith Brückner (Marketing)



WIR BRAUCHEN VERSTÄRKUNG - SAGT'S GERNE WEITER!

Ausbildung ab September 2024

- Elektroniker für Geräte & Systeme (m/w/d)
- Fachinformatiker (m/w/d)
- Industriekaufmann/frau (m/w/d)

FERTIGUNG/MONTAGE/LOGISTIK

- Fachkraft für Lagerlogistik (m/w/d)

EINKAUF

- Sachbearbeiter Einkauf (m/w/d)

PRODUKTMANAGEMENT/VERTRIEB

- Produkt- und Projektmanager Power Conversion / E-Mobility und Energiewende (m/w/d)
- Produkt- und Projektmanager Messgeräte/Sensorik

ENTWICKLUNG

- Physiker/Entwicklungsingenieur im Bereich Optische Messtechnik (m/w/d)

WWW.KNESTEL.DE/JOBS

IDEE FÜR DIE NÄCHSTE AUSGABE?

marketing@knestel.de

GUT ZU WISSEN:

Der Kreis der Zapfhahnphilosophen trifft sich weiterhin jeden Donnerstag ab ca. 15:15 Uhr in der Kantine zum Feierabend Freibier und freut sich über sporadische Vorbeischauer oder zuverlässige Stammgäste aus den KNESTEL Reihen!

POWER CONVERSION FÜR E-MOBILITÄT & ENERGIEWENDE ++

Die Energiewende weg von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energien ist brandaktuell und herausfordernd. In diesem Kontext ändert sich auch der Mix aus Energieträgern von Gas, Öl, Kohle u.a. hin zu verbleibenden Energieträger - Elektrischer Strom. Strom kann über Photovoltaik, Windenergie und zahlreiche weitere innovative Ansätze in großem Maßstab erneuerbar erzeugt werden. Um Strom dann am jeweiligen Einsatzort in der richtigen Höhe und Spannung, z.B. zur Speicherung in Batterien, zum Betrieb von Elektrolyseuren oder auch zum Antrieb von Maschinen, verwerten zu können, entwickelt und produziert KNESTEL elektromechanische Bau-gruppen zur Leistungswandlung bzw. Power Conversion.

Neben kleineren Leistungswandlern/ Frequenzumrichtern im unteren 1-10 kW Bereich für Industrie und Sport



Bild: montiertes ITS Modul

realisiert KNESTEL auch Leistungswandler im Bereich 100kW für Testsysteme (Batteriezellen Test, Batteriemodul Test, Batteriesimulation) im Bereich E-Mobility bei Automobilherstellern. Aber auch der Einsatz im Bereich Infrastruktur, wie beispielsweise Schnellladen oder die Speicherung von elektrischer Energie mithilfe von Elektrolyseuren sind denkbar. Die ITS-Module sind durch interne Isolation seriell und parallel skalierbar, so dass auch Leistungen im MW Bereich mit sehr hohen Strömen oder Spannungen umsetzbar sind. Die Plattform ermöglicht den Einsatz von IGBT und SiC Halbleitern und setzt mit der Möglichkeit zur Wasserkühlung auch Maßstäbe hinsichtlich Taktfrequenz und Überlastfähigkeit. Ergänzt werden können die isolierten DC/DC Steller von KNESTEL mit einem modularen Präzisionsmessmodul (PAM), das auch zur hochdynamischen Strom- und Spannungsregelung verwendet werden kann.

Markus Knestel

NANOPARTIKEL SENSORIK FÜR DIESELABGAS

Zahlreiche Studien belegen, dass Feinstaub für den menschlichen Organismus schädlich ist. Hierbei ist nicht nur die Menge des Feinstaubes, sondern insbesondere auch die Größe der Partikel entscheidend, da kleinere Partikel tiefer in die Lunge und ggf. sogar bis in die Blutbahn vordringen können. KNESTEL hat eine hochsensitive Sensorik entwickelt, mit der man die Konzentration der besonders schädlichen Nanopartikel - deren Durchmesser 1000-fach kleiner als der Durchmesser eines menschlichen Haares ist - messen kann. So können Feinstaubquellen identifiziert und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Die Sensoren werden zunächst vor allem im Bereich der Dieselabgasmessung eingesetzt, wo sie defekte Partikelfilter identifizieren und zur Reduktion der Partikelemission beitragen. Neben der Sensitivität wird den Werkstattgeräten ein hohes Maß an Robustheit bei gleichzeitig geringem



Bild: KNESTEL Partikelmessgerät

Wartungsaufwand abverlangt. Aufgrund des Anwendungsgebietes hat sich KNESTEL bei der Entwicklung der Sensorik für das berührungslose Diffusion Charging (DC) Messverfahren entschieden. Beim DC-Prinzip

wird elektrische Ladung auf Partikel aufgebracht und über die transportierte Ladung im Sensor die Partikelkonzentration gemessen. Im Gegensatz zu optischen Messverfahren werden beim DC-Sensor keine Betriebsstoffe benötigt, wodurch ein unkomplizierter Einsatz im Werkstattumfeld gewährleistet ist. Eine Variante des Partikelzählers ist als Referenzzähler in einem mobilen Kalibrieraufbau für Werkstattpartikelzähler mit integriertem Partikelgenerator enthalten. Hier kommt ein besonderes Feature der KNESTEL-Sensorik zum Tragen - die Bestimmung der mittleren Partikelgröße. Durch die Ausgabe der Partikelgröße ist es dem Anwender möglich, kontinuierlich die Vorgaben der Kalibrierrichtlinie zum Partikelgrößenbereich zu überwachen.

Sebastian Hubel
(Entwicklung)

GASMESSTECHNIK IN DER LEBENSMITTEL-INDUSTRIE

Die Lebensmittelindustrie ist stets mit zunehmenden Anforderungen konfrontiert. Mit einer wachsenden Weltbevölkerung steigt der Bedarf an Lebensmitteln, wodurch effiziente und ressourcenschonende Herstellungsprozesse in den Fokus rücken. Des Weiteren steigen die Qualitätsansprüche der Endverbraucher, was sich u.a. an dem zunehmenden Trend nach Bio-Lebensmitteln bemerkbar macht. Aber nicht nur die Ansprüche der Verbraucher steigen, auch die regulatorischen Auflagen zur Anlagen- und Personensicherheit in der Lebensmittelindustrie werden strenger. In allen Fällen können Gassensoren von Knestel einen erheblichen Beitrag zur Optimierung leisten. Beispielsweise können in Sprühtrocknungsanlagen, die u.a. für die Herstellung von Milchpulver verwendet werden, Wassersensoren einen ressourcenschonenden Einsatz von Wärmeenergie zur Trocknung garantieren. Außerdem kann über die kontinuierliche Messung des Wassergehaltes in den Anlagen die Qualität des Endproduktes gesteuert und Ausschuss vermieden werden.



Zusätzlich können Kohlenmonoxid Detektoren zu einer erhöhten Anlagensicherheit beitragen. So können mögliche Glutnester oder gar Brände während des Trocknungsvorgangs anhand einer steigenden CO-Konzentration rechtzeitig erkannt und Explosionen innerhalb der Anlagen verhindert. Sind die Endprodukte hergestellt und auf dem Weg in die Supermärkte, ist der Einsatz von Sensorik aber noch nicht zu Ende. Lebensmittel werden oftmals in Schutzatmosphäre verpackt, wodurch die Haltbarkeit verlängert werden soll. Knestel Gassensoren können hierbei helfen, den individuellen Zustand des Produktes innerhalb Verpackung zu bestimmen. Hierfür wurde ein Sensor entwickelt, der bei Fleischprodukten den CO2 Gehalt innerhalb der Verpackung ermittelt. Anhand des CO2 Gehaltes kann die weitere Haltbarkeit individuell bestimmt werden. So kann das Wegwerfen der Lebensmittel verhindert werden.

Robin Mann
(Produkt Projektmanagement)

