

Hamilton Sensoren an der Technischen Universität Budapest im Einsatz

Categories : [Food](#)

Date : 13. Oktober 2016

Die Technische Universität Budapest verfügt auf dem Gebiet biologischer Raffinationsprozesse über viel Erfahrung. Mit Hilfe der Sensoren der Hamilton Bonaduz AG haben die Forscher beachtliche Fortschritte bei der mikrobiellen Produktion von Xylit erzielt.

Xylit kommt als natürlicher Zuckeralkohol in vielen Früchten und Gemüsesorten vor. Das Süßungsmittel zeichnet sich durch eine anti-kariogene Wirkung und einen geringen physiologischen Brennwert aus. Xylit wird deshalb vermehrt in der Lebensmittel- und pharmazeutischen Industrie eingesetzt. Es wird durch die Auftrennung von Ballaststoffen in seine drei Hauptbestandteile gewonnen. Einer dieser Hauptbestandteile ist Hemicellulose, die wiederum in Arabinoxylan, sowie Xylose- und Arabinose-reiche Unterfraktionen aufgetrennt wird. Besonders die Xylose-reiche Unterfraktion wird für die mikrobielle Produktion von Xylit verwendet. Die geeignetsten Organismen für die Fermentation von Xylit sind Hefen der Gattung Candida.

Um die mikrobielle Produktion von Xylit zu optimieren, hat die TU Budapest eine zweistufige Fermentation entwickelt. Die erste beginnt mit einer niedrigen Zelldichte und dem Wachstum von Candida unter aeroben Bedingungen. Nach einigen Stunden wird die Belüftung stark reduziert, so dass mikro-aerobe Bedingungen herrschen und die Produktion von Xylit ohne nennenswertes weiteres Zellwachstum stattfindet. Für die kontinuierliche Messung des gelösten Sauerstoffs sowie der Zelldichte setzen die Forscher die Sensoren VisiFerm DO sowie Incyte ein. Der optische Sauerstoffsensor VisiFerm DO muss vor Gebrauch nicht polarisiert werden, sodass er schnell einsetzbar ist und stabile Messwerte von Anfang an gewährleistet. Der Incyte Sensor ist unempfindlich gegenüber Medienwechseln, Mikrocarriern, abgestorbenen Zellen und Zellfragmenten. Zudem bietet er einen Echtzeit-Zugriff auf Informationen, die zuvor nur anhand selten durchgeführter und kontaminationsanfälliger off-line-Stichproben gewonnen wurden. Die Messung des pH-Wertes erfolgte mit der EasyFerm Plus Arc, die für hygienische Anwendungen geradezu prädestiniert ist. Der Sensor liefert drift-freie Messwerte und verhindert das Eindringen von Silber und die Ablagerung von Niederschlägen. Dieser sowie die VisiFerm DO können mit der ArcAir App konfiguriert und kalibriert werden, sodass die Ergebnisse unkompliziert auf einem mobilen Endgerät und auf der Prozesssteuereinheit abgelesen werden können. Der Arc ECS pH Adapter sowie die ECS-Version der VisiFerm DO ermöglichten zudem eine einfache Integration der Sensoren in eine ältere Steuereinheit.

Bei einem weiteren Test erforschte die Universität, wie sich der Verbrauch verschiedener Kohlenstoffquellen auf das kinetische Verhalten auswirkt. Wie von den Forschern erwartet, stellte sich Glucose als favorisierte Kohlenstoffquelle heraus. Eine signifikante Verstoffwechslung der Xylose wurde erst beobachtet, als der Großteil der Glucose bereits verbraucht war. Die Verantwortlichen lobten die einfache Bedienung der Sensoren und die drahtlose Verbindung über Bluetooth sowie über die ArcAir App. Das kontinuierliche Überwachen des Zellwachstums lieferte dem Team wichtige Erkenntnisse für eine optimierte Ausbeute.