

Miniaturisiertes kalorimetrisches Reaktorsystem

J. Harmel¹, R. Hüttl¹, A. Lissner¹, G. Wolf¹, P. Klare², W. Vonau³, F. Berthold³, S. Herrmann³,

¹TU Bergakademie Freiberg, Institut für Physikalische Chemie, Leipziger Strasse 29, D-09599 Freiberg, Regina.Huettl@chemie.tu-freiberg.de

²IMM Ingenieurbüro, Leipziger Str. 32, D-09648 Mittweida, Peter.Klare@imm-gruppe.de

³Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg, Kurt-Schwabe-Strasse 4, D-04720 Ziegra-Knobelsdorf, Herrmann@ksi-meinsberg.de



Die Entwicklung, Kontrolle und Optimierung biotechnologischer Prozessabläufe stellen universelle Einsatzgebiete für kalorimetrische Detektionssysteme dar. Die Kalorimetrie erfasst dabei die Gesamtheit der energetischen Veränderungen, die durch die Stoffwechselvorgänge in der Zellkultur hervorgerufen werden. Kommerziell werden dazu Reaktionskalorimeter im Volumenmaßstab >500 ml angeboten. Ziel unserer Entwicklung ist die kalorimetrische Untersuchung kleinvolumiger Kultivierungen im Bereich weniger Milliliter. Zur Interpretation kalorimetrisch detektierter Metabolismuskurven werden zusätzliche Kultivierungsparameter wie Kohlendioxid- bzw.

Sauerstoffgehalte oder beispielsweise pH-Wert benötigt. Mit dem entwickelten miniaturisierten Reaktorsystem wird durch die Kombination eines kalorimetrischen Messsystems (isoperibole Betriebsart) mit variabler elektrochemischer Sensorik eine Online-Analyse und direkte Charakterisierung mikrobieller Stoffwechselprozesse im Millilitermaßstab möglich. Es können zwei Miniatorsensoren, welche zur Aufklärung der jeweiligen Problemstellung geeignet sind, aus einem Pool von für die Mikrobiologie bzw. Biotechnologie interessanten elektrochemischen Sensoren (pH-Wert, Redoxpotential, Nitrat- und Kohlendioxidgehalt, sowie Glucosekonzentration) ausgewählt werden. Erste Ergebnisse mit der Modellkultur *Paracoccus pantotrophus* werden vorgestellt.

Die Arbeiten werden im Rahmen der Technologieförderung mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 2000-2006 und mit Mittel des Freistaates Sachsen (Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit) Projektnummer 8784/1422 gefördert.