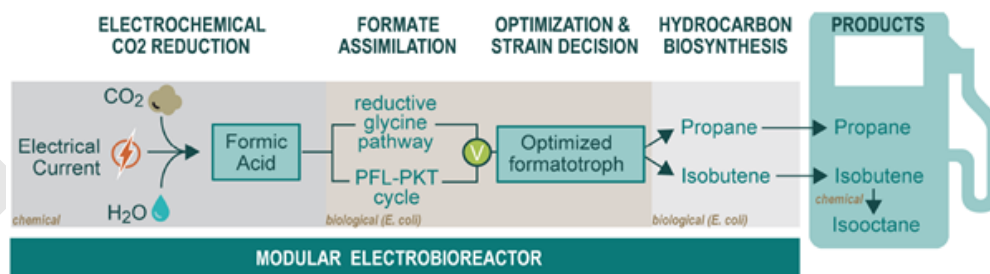


Bachelor-/Masterarbeit, Forschungspraktikum:

Elektrochemische Reduktion von CO₂ zu Ameisensäure

eForFuel (eFF):

Die Idee hinter eFF ist es CO₂ aus Stahlwerken zur CO₂/H₂O-Co-Elektrolyse zu nutzen. Die so produzierte Ameisensäure kann von formatotrophen Bakterien zu Treibstoffen wie Propan oder Isobuten umgesetzt werden. Bei der Nutzung regenerativer Energien können somit CO₂-neutrale Treibstoffe hergestellt werden. Das Institut für Technische Chemie beschäftigt sich im Rahmen von eFF mit der elektrochemischen CO₂-Reduktion. Obwohl die CO₂-Elektrolyse ausgiebig erforscht wird, gibt es nur wenige Studien bei sauren pH-Werten.



Laufende Forschungsarbeiten:

In bisherigen Forschungsarbeiten konnte CO₂ in alkalischen Milieus mit hohen Stromdichten und hoher Selektivität zu Formiat umgesetzt werden. Ausschlaggebend dafür ist die Verwendung von hochporösen Gasdiffusionselektroden (GDEs), auf deren Oberfläche nanostrukturierte Metallkatalysatoren dispergiert werden. Die GDEs bieten eine ausreichend hohe Oberfläche, um die Stofftransportlimitierung durch die geringe CO₂-Löslichkeit zu umgehen. Elektrolyte mit hohen Leitsalzkonzentrationen ermöglichen hierbei eine ausreichend hohe Leitfähigkeit. Problematisch dabei ist, dass durch hohe Kationenkonzentrationen die Ionentauschermembran des Elektrolysators von den Kationen besetzt ist und ein Protonenausgleich verhindert wird.

Aufgaben:

Mögliche Aufgaben umfassen die Herstellung der GDE und Synthese des Elektrokatalysators, sowie Evaluation verschiedener Reaktorkonzepte in einer Semi-Batch-Halbzelle oder einer kontinuierlichen Flusszelle. Zur Bewertung der Reaktorkonzepte müssen verschiedene Ionentauschermembranen, Elektrokatalysatoren und Elektrolyte hinsichtlich ihres Einflusses auf die Faraday- und Energieeffizienz der CO₂-Reduktion untersucht werden.

Bei Interesse einfach vorbeikommen (0-813) oder eine E-Mail schreiben.

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Marvin Stoll
Raum: 0-813
E-Mail: marvin.stoll@itc.uni-stuttgart.de