
8 AUSSICHTEN

Die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, daß trotz der derzeitigen Ernüchterung auf dem Gebiet der CO₂-Reduktion eine weitere Verbesserung der Katalyse möglich ist. Sie zeigen ebenfalls, daß mit einem tieferen Verständnis der Adsorption auch die Elektroreduktion grundlegend verbessert werden kann.

Die Arbeiten, die in der folgenden Zeit durchgeführt werden sollen, teilen sich in zwei Bereiche:

Reversibilität der Adsorption

Die hohe Reversibilität der CO₂-Adsorption an Rhenium und Aktivkohle läßt sich in Verbindung mit einer Schleusen-Apparatur dazu nutzen, um Kohlendioxid von einem Reservoir in ein anderes zu transportieren. Bisher erfolgen CO₂-Gaswäschen durch aufwendige Absorptionsverfahren in alkalischen Lösungen. Konkrete Anwendungen der elektrochemischen Adsorption wären hierbei:

- Die selektive Adsorption zur Trennung von CO₂ vom Trägergas entweder zur Gewinnung von reinem Kohlendioxid oder zur Reinigung des Trägergases. Hierzu sind noch Untersuchungen nötig, inwieweit beispielsweise Kohlenmonoxid oder Stickoxide kathodisch mitadsorbiert werden.
- Das Aufkonzentrieren von CO₂, indem beispielsweise in der Adsorptionskammer der elektrochemischen Pumpe CO₂ aus der Luft adsorbiert wird und nach dem Transfer in eine luftfreie Kammer desorbiert und sich dort aufkonzentriert. So ließe sich gegen einen Druckgradienten arbeiten und das CO₂ stünde vorkomprimiert für weitere Anwendungen zur Verfügung. Dieser Aufbereitungsschritt ist sehr attraktiv im Hinblick auf eine darauffolgende CO₂-Reduktion nach Abbildung 1, da ein höherer CO₂-Partialdruck die Stromausbeute erhöht.
- Die Möglichkeit der Verrichtung von Arbeit weist auch auf eine mögliche Anwendung als einfache Kolbenpumpe in der Mikrotechnik hin: bei einem geeigneten Aufbau ließen sich durch aufeinanderfolgende Potentialwechsel Druckschwankungen aufbauen, die mit Ventilen in eine gerichtete Bewegung gelenkt werden könnten.

Reduktion von Kohlendioxid

Die Verbesserung des Onsetpotentials von Ethen durch Codeposition von Kupfer und Kohlenstoff kann richtungsweisend für weitere Untersuchungen sein. Durch eine weitere Optimierung der Abscheide- und Adsorptionsparameter wird zu untersuchen sein, ob sich das Einsetzen der Ethen-Produktion vor die Wasserstoff-Entwicklung schieben läßt. Sollte dies gelingen, wäre dies ein großer Fortschritt auf dem Gebiet der CO₂-Reduktion.