

Auf Plasma basierende Energieträger

Student



Pascal Landolt

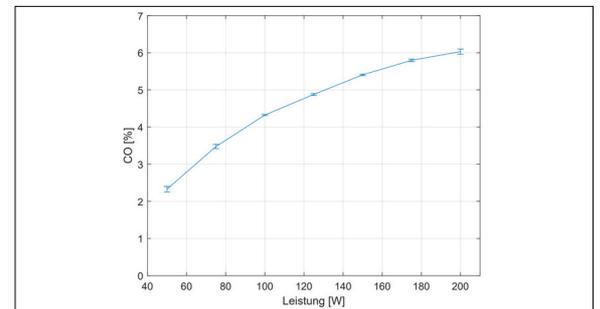
Ausgangslage: Die Energiestrategie 2050 des Bundes leitet den Ausstieg aus der Atomenergie ein. Der Anteil der Atomenergie am Bruttoenergieverbrauch der Schweiz im Jahr 2019 betrug 25%. Damit die Versorgungssicherheit gewährleistet bleibt, soll die Lücke unter anderem mit Solarenergie gefüllt werden. Dabei handelt es sich um eine fluktuierende Energiequelle, die abhängig von Tageszeit und Wetter ist. Ein Speichermedium soll Angebot und Nachfrage im Gleichgewicht halten. Chemische Energieträger eignen sich besonders als Speichermedium, weil sie eine hohe Speicherkapazität auf lange Zeit aufweisen. Um die Substitution von fossilen in erneuerbare Energieträgern zu vollziehen, sind geeignete Verfahren notwendig wie z.B. die Elektrolyse. Aufgrund der hohen Investitionskosten der Elektrolyse ist deren Anwendung derzeit noch begrenzt. Eine Alternative bietet die Produktion von Energieträgern mithilfe eines nicht-thermischen Plasmas.

Ziel der Arbeit: Die Arbeit behandelt die Produktion von chemischen Energieträgern durch ein Plasma, welches durch eine dielektrisch behinderte Entladung erzeugt wird. Dabei werden unterschiedliche Gase ionisiert. Das Ziel ist es, zu untersuchen, welche Produkte sich durch das Plasma gebildet haben. Es werden Parameter verändert und deren Einfluss auf die Bildung der Produkte beobachtet. Zusätzlich werden unterschiedliche Materialien als innere Elektrode, sowie deren Oberflächenbeschaffenheit getestet. Des Weiteren wird die Temperatur im Reaktor abgeschätzt und der Effekt einer Kühlung bestimmt.

Ergebnis: Die Erzeugung diverser chemischen

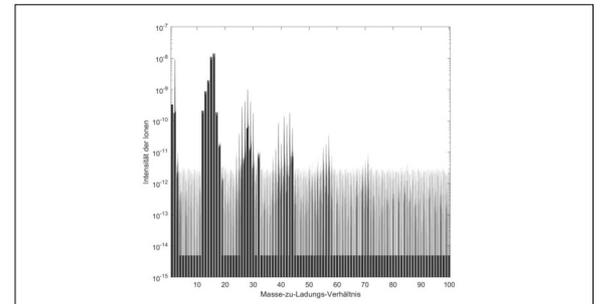
Energieträger durch ein DBE-Plasma ist möglich. Es konnten unter anderem Ammoniak und Kohlenwasserstoffe hergestellt werden. Das Material der inneren Elektrode hängt unter anderem mit der elektrischen Leitfähigkeit zusammen. Die Oberflächenbeschaffenheit der inneren Elektrode von

Einfluss der Leistung auf die Dissoziation von Kohlenstoffdioxid
Eigene Darstellung



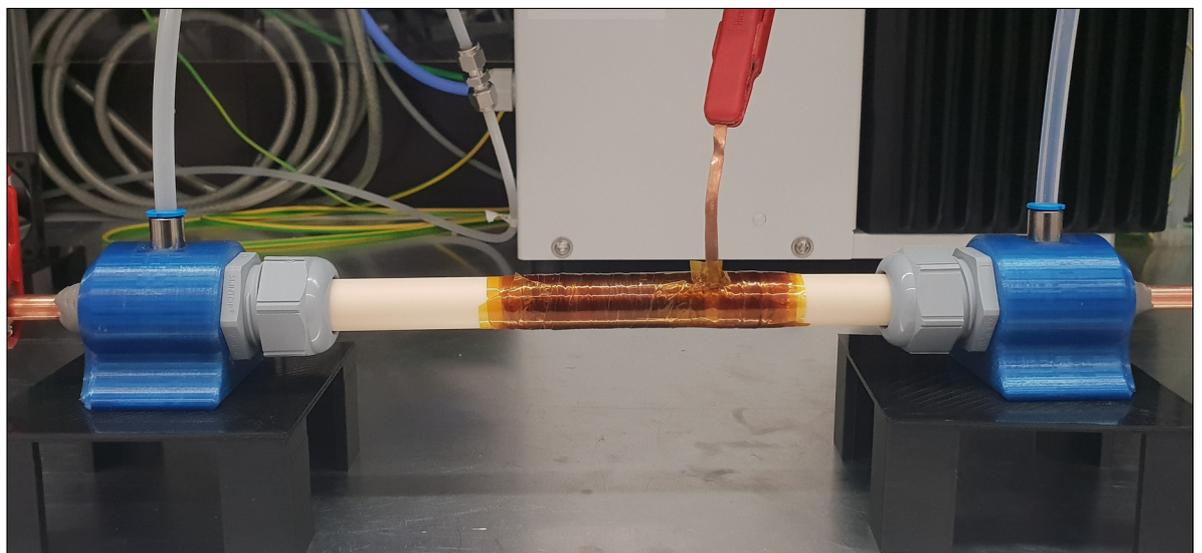
Bildung langkettiger Kohlenwasserstoffe aus Methan mittels eines Plasmas

Eigene Darstellung



DBE-Reaktor

Eigene Darstellung



Examinator
Prof. Dr. Andre Heel

Experte
Prof. Dr. Andre Heel,
Dübendorf, ZH

Themengebiet
Umweltechnik
allgemein