

Bachelor-/ Masterarbeit

Engler-Bunte-Institut (EBI),

Arbeitsgruppe: Katalytische Synthesen / chemische Energiespeicherung / neue Bioenergieträger

Entwicklung einer Methode zur Analyse von synthetischen Kohlenwasserstoffgemischen mittels GC-MS

Method development for the analysis of synthetic hydrocarbons via GC-MS

Um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren, können regenerative Treibstoffe einen wertvollen Beitrag leisten. Zur Herstellung solcher Treibstoffe gibt es eine Vielzahl etablierter Technologien. So zum Beispiel die Fischer-Tropsch (FT) Synthese oder das Methanol to Gasoline (MtG) Verfahren. Der Ansatz beruht auf der Verwendung regenerativer Kohlen- und Wasserstoffquellen zur Erzeugung von Synthesegas welches durch einen oder mehrerer Prozessschritte zur Herstellung von FT-Diesel oder MtG-Benzin verwendet werden kann. Sowohl beim FT-Verfahren, als auch beim MtG-Prozess entstehen unerwünschte Nebenprodukte, wie langkettige Paraffinwachse oder eine Schwerbenzinfraction, reich an Durol, welches bei der motorischen Verbrennung zu vielfältigen Problemen führen kann. Um diese Nebenprodukte als Treibstoffe verwenden zu können, ist Hydroprocessing als zusätzlicher Prozessschritt geeignet. Durch Hydrieren und Cracken können leichtere Fraktionen erzeugt werden, welche dann, je nach gewählten Prozessparametern, als Treibstoff oder Blendingkomponente geeignet sind.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen der Arbeit sollen verschiedene Produkte aus dem Hydroprocessing von FT-Wachsen und MtG Schwerbenzin mittels GC-MS analysiert werden. Schwerpunkt soll hier sowohl auf der qualitativen Zuweisung der einzelnen Komponenten, als auch auf ihrer Quantifizierung liegen. Da eine Kalibrierung aller Einzelsubstanzen nur bedingt durchführbar ist, soll die Möglichkeit der Übertragung von kalibrierten auf nicht-kalibrierte Stoffe überprüft und eine Fehlerabschätzung getroffen werden. Des Weiteren sollen die gewonnenen Erkenntnisse über die Zusammensetzung des Reaktionsproduktes mit den gewählten Herstellungsparametern in Verbindung gebracht und evaluiert werden.

Anforderungen:

- Saubere, eigenständige Arbeitsweise im Labor
- Sorgfältige Auswertung und Dokumentation der Arbeit in Deutsch oder Englisch

Beginn: ab sofort (18.06.2020)

Ansprechpartner:
Philipp Neuner, M.Sc.
Engler-Bunte-Institut (CS)
Tel.: +49 721 608 425 75
E-Mail: philipp.neuner@kit.edu
Raum: 212 (40.51)

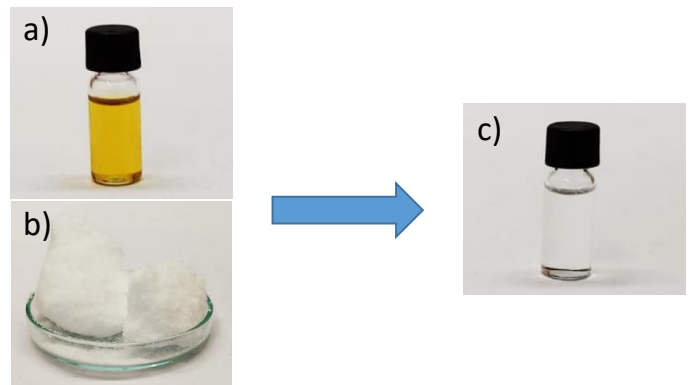


Abbildung 1: Upgrading von MTG Schwerbenzin (a) und FT-Wachsen (b) zu flüssigen Treibstoffen (c)

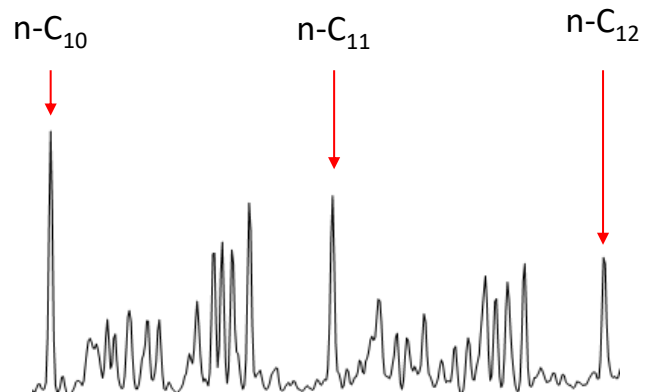


Abbildung 2: Beispielhaftes Gaschromatogramm nach Hydroprocessing von FT-Wachsen

Übertragung von kalibrierten auf nicht-kalibrierte Stoffe überprüft und eine Fehlerabschätzung getroffen werden. Des Weiteren sollen die gewonnenen Erkenntnisse über die Zusammensetzung des Reaktionsproduktes mit den gewählten Herstellungsparametern in Verbindung gebracht und evaluiert werden.