

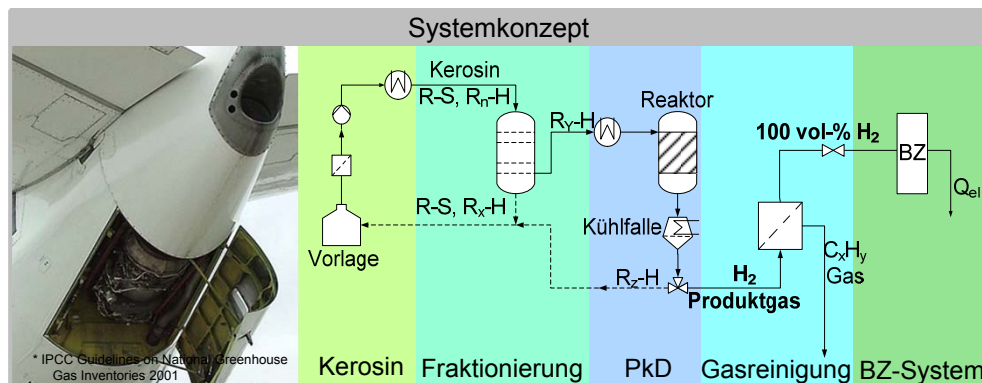
Institut für
Technische Thermodynamik

Wasserstoffherzeugung durch partielle katalytische Dehydrierung (PKD) ausgewählter Komponenten von Kerosin

K. Pearson*, G. Kraaij, A. Wörner

*karolina.pearson@dlr.de

Motivation: Wasserstoff aus Kerosin



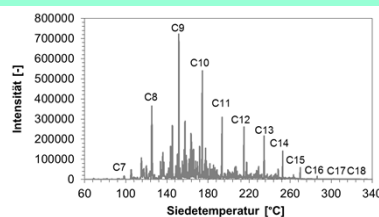
Partielle katalytische Dehydrierung

- $$C_xH_y \longrightarrow C_xH_{y-2z} + zH_2$$
- $$\Delta H_{R,H_2} \approx 80 \text{ kJ/molH}_2 \text{ erzeugt}$$
- Temperaturbereich 350 - 500°C
 - Produktgas: H₂ ≥ 90 vol.-%
 - CO und CO₂ frei
 - Umsatz des Kerosins ca. 15%
 - Heizwertverlust Kerosin ≈ 1%

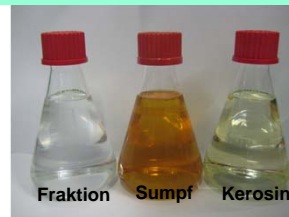
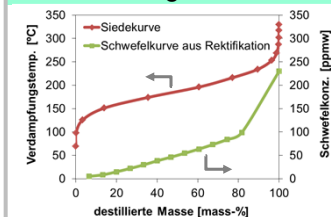
Herausforderung: Kerosin Jet A-1

Eigenschaften von Kerosin

- über 300 Kohlenwasserstoffe
- C₇ bis C₁₈
- Schwefel – Katalysatorgift
- Im Mittel 500 ppmw S
- Stoffgruppen: n-Alkane, iso-Alkane, Cycloalkane, Aromaten

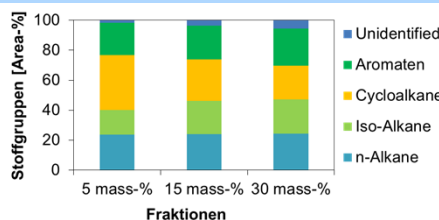


Fraktionierung durch Rektifikation

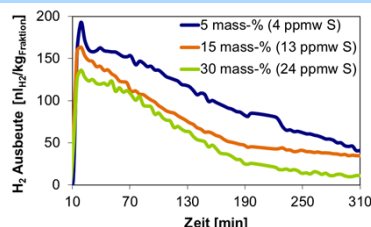


Experimentelle Untersuchungen: Partielle Katalytische Dehydrierung (PKD)

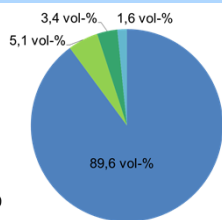
Partielle katalytische Dehydrierung von Fraktionen



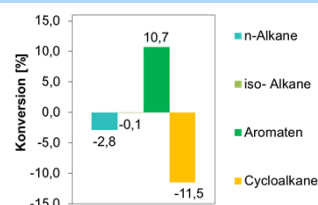
Unterschiede der Fraktionen in der Stoffgruppenzusammensetzung



Einbruch der Ausbeute durch Verkokung auf Katalysator:
Kohlenstoff 2 bis 2,5 g_C/kg_{Fraktion}



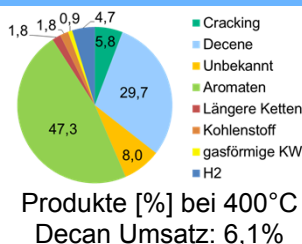
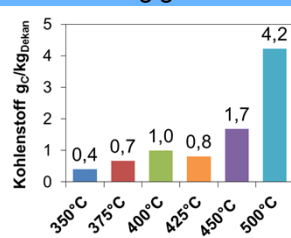
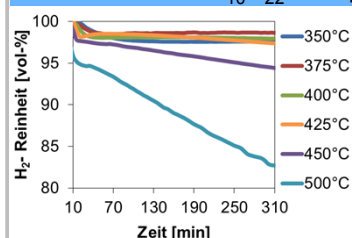
Gasprodukte



5 mass-% Fraktion:
Konversion der Stoffgruppen

Experimentelle Untersuchung von Einzelkomponenten: Einfluss von n-Alkanen

PKD von Decan C₁₀H₂₂: Temperaturabhängigkeit



Knowledge for Tomorrow

Wissen für Morgen



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt

