

7.0 Stand der Arbeiten Ende 1983

Das im Antrag aufgestellte Programm konnte im wesentlichen eingehalten werden. Unbefriedigende Resultate brachte der Forschungspunkt 2.2.3.

8.0 Die Verwertbarkeit der Ergebnisse

Über die Verwertbarkeit der Ergebnisse in der Bundesrepublik Deutschland entscheidet schließlich die zukünftige Entwicklung des Weltölmarktes. Nach derzeitigen Schätzungen ist jedoch kaum mit technischer Realisierung der Kohlechemieentwicklungen in absehbarer Zukunft zu rechnen.

9.0 Während der Durchführung bekanntgewordene Entwicklungen bei anderen Stellen

Parallel zur Entwicklung der direkten einstufigen Synthese von aromaten- und isomerenreichen Kohlenwasserstoffgemischen (s. Punkt 6.4.3) wurde von Mobil Research and Development Corp. die direkte zweistufige Synthese von klopffesten Treibstoffen entwickelt und im Rahmen eines DOE-Kontraktes No DE-AC22-80 PC 30022 1983 abgeschlossen. Hierbei wurde eine Anlage von 700 Mill. \$ vorprojektiert.

Die Entwicklung zur direkten Verarbeitung von stark kohlenoxidhaltigen Gasen (s. Punkt 6.4.4) wurde auch von CSIRO Division of Energy Chemistry in Australien in Angriff genommen. Nach 1984 bekanntgewordenen Informationen wurden die bisherigen Untersuchungen nur bei atmosphärischem Druck an Kobaltkatalysatoren im Festbettreaktor durchgeführt.

10.0 Zusammenstellung der in den Jahren 1980 - 1984 im Zusammenhang mit dem Forschungsvorhaben durchgeführten Arbeiten, publizierten Veröffentlichungen und gehaltenen Vorträge

10.1 Diplomarbeiten aus dem Institut der Technischen Chemie der Technischen Universität Berlin

- H. Nguyen-Ngoc, Einfluß der Schwefelvergiftung auf die Aktivität der Fischer-Tropsch-Katalysatoren, 1980
- K. Müller, Syntheseverhalten von bifunktionellen mechanischen Katalysatormischungen bei der Kohlenoxidhydrierung, 1981
- R. Schulz, XPS- und SIMS-Untersuchungen der Kohlenoxidadsorption an Eisen und Mangan, 1981

10.2 Dissertationen

- H.-J. Lehmann, Herstellung, Aktivierung und Betrieb von Katalysatoren des Typs Mangan-Eisen für die Fischer-Tropsch-Synthese, Dissertation, TU Berlin 1981
- W. Benecke, XPS- und SIMS-Untersuchungen zur katalytisch wirksamen Phase und zur Ursache der Selektivität von Mn/Fe-Katalysatoren bei der Fischer-Tropsch-Synthese, Dissertation, TU Berlin 1982
- J. Kneer, Untersuchung der Primärreaktionen des Katalysators vom Typ Mangan/Eisen bei der Kohlenmonoxid-Hydrierung, Dissertation, TU Berlin 1983
- H. Nguyen-Ngoc, Modifizierte Fischer-Tropsch-Synthese in der Flüssigphase an zeolithischen Mischkatalysatoren, Dissertation, TU Berlin 1983
- B. Schmidt, Neue Prozeßvariante der Fischer-Tropsch-Flüssigphasensynthese, Dissertation, TU Berlin 1985

10.3 Veröffentlichungen

- H. Kölbel, M. Ralek, The Fischer-Tropsch Synthesis in the Liquid Phase Cat. Rev. Sci. Eng., 21, 225 (1980)
- W.-D. Deckwer, Y. Louisi, A. Zaidi, M. Ralek, Hydrodynamic Properties of the Fischer-Tropsch Slurry Process Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev., 19, 699 (1980)

- M. Ralek, Grundlagenforschung zur selektiven Führung der Fischer-Tropsch-Synthese, Forschungsbericht T 81-144 des BMFT Technologische Forschung und Entwicklung-Nichtnukleare Energietechnik (1981)
- W.-D. Deckwer, Y. Serpemen, M. Ralek, B. Schmidt, On the Relevance of Mass Transfer Limitations in the Fischer-Tropsch Slurry Process, Chem.Eng.Sci. 36, 765 (1981)
- W.-D. Deckwer, Y. Serpemen, M. Ralek, B. Schmidt, Response to Letter of Satterfield and Huff Concerning Mass Transfer Limitations in the Fischer-Tropsch Slurry Reactor, Chem.Eng.Sci. 36, 791 (1981)
- W.-D. Deckwer, H.-J. Lehmann, M. Ralek, B. Schmidt, Untersuchungen zur Fischer-Tropsch-Synthese in Suspensionsphase an Mn/Fe und Fe/Cu-Katalysatoren, Chem.-Ing.-Tech. 53, 818 (1981)
- W.-D. Deckwer, Y. Serpemen, M. Ralek, B. Schmidt, "Fischer-Tropsch Synthesis in the Slurry Phase on Mn/Fe Catalysts", Ind.Eng.Chem.Proc.Des.Dev. 21, 222 (1982)
- W.-D. Deckwer, Y. Serpemen, M. Ralek, B. Schmidt, "Modelling the Fischer-Tropsch Synthesis in Slurry Phase", Ind.Eng.Chem.Proc.Des.Dev. 21, 231 (1982)
- H.-J. Lehmann, H. Nguyen-Ngoc, W.-D. Deckwer, M. Ralek, Fischer-Tropsch-Synthese an schwefelvorbelegten Mangan/Eisen-Fällungskatalysatoren, Chem.-Ing.-Tech. 54, 52 (1982)
- K. Müller, W.-D. Deckwer, M. Ralek, Fischer-Tropsch Synthesis on Polyfunctional Manganese/Iron Pentasil Zeolite Catalysts, Metal Microstructures in Zeolites (Editor P.A. Jacobs et al.) Elsevier, Amsterdam 1982
- H. Kölbel, M. Ralek, Principles of the Fischer-Tropsch Synthesis, Liquid Phase Synthesis in Chemical Feedstock from Coal (Editor J. Falbe), J. Wiley, New York 1982
- W. Podestà, W. Gunßer, M. Ralek, Strukturermittlung eines Mangan/Eisen-Katalysators für die selektive Führung der Fischer-Tropsch-Synthese, Chem.-Ing.-Tech. 55, 631 (1983)

H. Kölbel, M. Ralek, Kölbel-Engelhardt Synthesis in R.B. Anderson, The Fischer-Tropsch Synthesis, Academic Press, San Diego, 1984

W. Benecke, R. Schulz, H.G. Feller, M. Ralek, XPS- and SIMS Investigations of the Surface Composition of Manganese/Iron Alloy Catalysts for the Fischer-Tropsch Synthesis, Proc. 8th International Congress Catalysis, Elsevier, 1984

N. Kruse, G. Abend, W. Drachsel, J.H. Block, Interaction of Carbon Monoxide with Transition Metals, Studied by Field Desorption Mass Spectrometry, Proc. 8th International Congress Catalysis, Elsevier, 1984

H. Nguyen-Ngoc, K. Müller, M. Ralek, Liquid Phase Synthesis of Aromates and Isomeres on Polyfunctional Zeolitic Catalysts Mixtures, Structure & Reactivity of Modified Zeolites (Editor P.A. Jacobs et al.) Elsevier, 1984

H. Nguyen-Ngoc, K. Müller, M. Ralek, Modifizierte einstufige Fischer-Tropsch-Flüssigphase-Synthese von isomeren- und aromatenreichen Kohlenwasserstoffgemischen, Chem.-Ing.-Tech. 56, 619 (1984)

W. Benecke, H.-G. Feller, M. Ralek, Untersuchung über die selektive Oxidation eines Mn/Fe-Katalysators mit XPS und SIMS, Z. Metallkde. 75, 625 (1984)

B. Schmidt, S. Winter, M. Ralek, Direkte Umsetzung von stark kohlenoxidhaltigen Synthesegasen ($\text{CO}/\text{H}_2 > 2$) in der Fischer-Tropsch-Flüssigphasensynthese, Chem.-Ing.-Tech. 56, 922 (1984)

10.4 Vorträge

W.-D. Deckwer, M. Ralek, Y. Serpemen, B. Schmidt, Fischer-Tropsch Synthesis in Slurry Phase - Experimental Results and Reactor Design, Gulf Research and Development Center, Hammerville, Pittsburgh, USA, Aug. 1980

H.-J. Lehmann, M. Ralek, W.-D. Deckwer, Development of a New Type of Catalysts for the Selective Fischer-Tropsch Synthesis, 73rd AIChE Annual Meeting, Chicago, IL, Nov. 1980

W.-D. Deckwer, Y. Serpemen, M. Ralek, B. Schmidt, Fischer-Tropsch Synthesis in Slurry Phase, Analysis of Performance Data and Design Aspects, 73rd AIChE Annual Meeting, Chicago, IL, Nov. 1980

M. Ralek, Selektive Fischer-Tropsch-Synthese, Universität Hamburg, Hamburg, Dez. 1980

W.-D. Deckwer, H.-J. Lehmann, M. Ralek, B. Schmidt, Untersuchungen zur Fischer-Tropsch-Synthese in Suspensionsphase an Mn/Fe- und Fe/Cu-Katalysatoren, Arbeitssitzung des Dechema-Ausschusses Technische Reaktionen, Arnoldshain/Ts. Febr. 1981

Y. Serpemen, W.-D. Deckwer, M. Ralek, B. Schmidt, A Design Model for Large Scale Fischer-Tropsch Slurry Reactors, 7th Int. Congress CHISA, Prag, CSSR, Sept. 1981

M. Ralek, K. Müller, W.-D. Deckwer, Die Fischer-Tropsch-Synthese an polyfunktionellen Mangan/Eisen-Pentasil Katalysatoren, Statusseminar C₁-Chemie, KFA Jülich, Jülich, Mai 1982

W.-D. Deckwer, M. Ralek, Modellierung der Fischer-Tropsch-Synthese im Suspensionsreaktor, Statusseminar C₁-Chemie, KFA Jülich, Jülich, Mai 1982

W.-D. Deckwer, M. Ralek, Hydrocarbons from Synthesis Gas via Improved FT Slurry Technology, Achema 1982, Frankfurt, Juni 1982

W.-D. Deckwer, M. Ralek, Fischer-Tropsch Synthesis on Mn/Fe Catalysts in Slurry Phase and Fixed Bed, Int. Coal Conversion Conference, Pretoria, Südafrika, Aug. 1982

K. Müller, W.-D. Deckwer, M. Ralek, Fischer-Tropsch Synthesis on Polyfunctional Mn/Fe-Pentasil Zeolite Catalysts, Workshop on Metal Microstructures in Zeolites, Bremen, Sept. 1982

M. Ralek, Fischer-Tropsch- und verwandte Synthesen, 3. Kohle-Stahl-Kolloquium, Berlin, Jan. 1984

K. Müller, M. Ralek, Kinetik der Fischer-Tropsch-Synthese im Mitteldruckbereich, Dechema-Arbeitsausschuß Heterogene Katalyse, München, Febr. 1984

H. Nguyen-Ngoc, K. Müller, M. Ralek, Modifizierte Fischer-Tropsch-Synthese an zeolithischen Mischkatalysatoren, Dechema-Arbeitsausschuß Technische Reaktionen, Königstein/Ts., März 1984

H. Nguyen-Ngoc, K. Müller, M. Ralek, Liquid Phase Synthesis of Aromates and Isomeres on Polyfunctional Zeolitic Catalysts Mixtures, Conference "Structure and Reactivity of Modified Zeolites", Prag, July 1984