

INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR DIE ZUKUNFT

Chemie

16764 Verfahren zur Umwandlung von CO₂ zu Kohlenwasserstoffen

Einleitung / Abstract

Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung des Fischer-Tropsch-Verfahrens sowie eine Anlage, mit der CO₂-Emissionen in Industrie und Technik gesenkt und Kohlenwasserstoffe effizient erzeugt werden können.

Abb. 1: Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Verfahrens [aus EP 2 862 849 B1]

Hintergrund

Das im Jahr 1925 entwickelte Fischer-Tropsch-Verfahren beschreibt die katalytische Umsetzung von CO mit Wasserstoff zu Kohlenwasserstoffen. Dabei werden als Katalysatoren auf Eisen basierende Verbindungen verwendet. Dieses Verfahren wird zur sogenannten Kohleverflüssigung eingesetzt. Es werden die oben genannten Gleichgewichte dahingehend ausgenutzt, dass Kohle zu Kohlenmonoxid umgesetzt wird, das dann mittels des Fischer-Tropsch-Verfahrens mit Wasserstoff zu flüssigen Kohlenwasserstoffen umgesetzt wird.

Problemstellung

Bekannt sind „power to liquid-Prozesse“ sowie die Umwandlung von Elektrizität mittels Elektrolyse in gasförmigen Wasserstoff, der u.a. als Energieträger in Brennstoffzellen oder als Grundstoff für chemische Prozesse dienen kann.

Lösung

Der Kern der Erfindung nach EP 2 862 849 B1 ist ein optimiertes Fischer-Tropsch-Verfahren zur Umwandlung von CO₂ in flüssige Kohlenwasserstoffe, das nach dem ersten Patentanspruch die folgenden Schritte umfasst:

1. Bereitstellen eines Gasstroms, der CO₂ und Wasserstoff beinhaltet.
2. Kontaktierung des Gasstroms mit einem Katalysator, der einen Zeolith-Anteil und einen Fe-Anteil (bestehend aus Eisen, Al₂O₃, Kupfer und einem Alkalimetall/Erdalkalimetall) umfasst. Das Mischungsverhältnis soll dabei im Bereich 10:1 bis 4:1, der Temperaturbereich 250 bis 450 °C betragen und der Druck im Bereich 0,1 bis 10 MPa liegen.

Technology Readiness Level (TRL)

TRL 4

Patentsituation

Land: EP

Publ. No.: EP 2 862 849 B1

Status: erteilt

Angebot

Lizenz zur gewerblichen Nutzung /
Kooperation möglich

Stichworte

CO₂, Druck, Emission, Fischer-Tropsch-Synthese, Gasstrom, Industrie, Katalysator, Kohlenwasserstoff, Kraftwerk, Mikrokanal, Mischkatalysator, Mischungsverhältnis, Primärmischer, Temperaturbereich, Wasserstoff

Kontakt

Dr.-Ing. Hanns Kache

Telefon: +49 (0) 511 . 850 308-0

kache@ezn.de

Vorteile

- Senkung von CO₂-Emissionen in Industrie und Technik
- Effiziente Erzeugung von Kohlenwasserstoffen

Anwendungsbereiche

Energietechnik