



G00002

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization

International Bureau



162162

(43) International publication date

2 August 2001 (02.08.2001)

PCT

(10) International publication number

WO 01/55065 A1

(51) International patent classification⁷:

2/10, C01B 3/34

C07C 29/141,

Dürkheim (DE). ULBRICH, Michael-Dieter [AT/DE];
Fontanestrass 20, 67251 Freinsheim (DE).

(21) International application number:

PCT/EP01/00854

(74) Attorneys: KINZEBACH, Werner etc.; Ludwigsplatz
4, 67059 Ludwigshafen (DE).

(22) International filing date:

26 January 2001 (26.01.2001)

(81) Designated states (*national*): CN, JP, KR, SG, US.

(25) Language of filing:

German

(84) Designated states (*regional*): European Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, TR).

(26) Language of publication:

German

(30) Data relating to the priority:

100 03 482.9

27 January 2000 (27.01.2000)

DE

Published:

- With the International Search Report.
- Before expiry of the period provided for amending the claims, will be republished if such amendments are received.

(71) Applicant (*for all designated States except US*): BASF
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen
(DE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (*US only*): MCATEE, Michael, Richard
[US/US]; 520 Oleander Lake, Jackson, TX 77566 (US).
PACIELLO, Rocco [US/DE]; Seebacherstrasse 70, 67098 Bad

For an explanation of the two-letter codes and the other abbreviations, reference is made to the explanations ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") at the beginning of each regular edition of the PCT Gazette.

As printed

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING C₉ ALCOHOLS AND METHOD FOR THE INTEGRATED PRODUCTION OF C₉ ALCOHOLS AND C₁₀ ALCOHOLS(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON C₉-ALKOHOLEN UND VERFAHREN ZUR INTEGRIERTEN HERSTELLUNG VON C₉-ALKOHOLEN UND C₁₀-ALKOHOLEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing C₉ alcohols according to which: a) a C₄ hydrocarbon stream containing butene and butane is produced; b) the C₄ hydrocarbon stream is subjected to an oligomerization on an olefin-oligomerization catalyst, and the reaction mixture obtained is separated, whereby a stream containing octene, and a butene-depleted C₄ hydrocarbon stream are obtained; c) the butene-depleted C₄ hydrocarbon stream is subjected to a steam reforming or to a partial oxidation, whereby carbon monoxide and hydrogen are obtained; d) the stream containing octene is hydroformylated in the presence of a hydroformylation catalyst with carbon monoxide and hydrogen to form C₉ aldehydes, whereby the carbon monoxide utilized and/or the hydrogen utilized at least partially originate from step c), and; e) the C₉ aldehydes are catalytically hydrogenated with hydrogen. In one variant of the method, a portion of the butene contained in the C₄ hydrocarbon stream is hydroformylated to form C₅ aldehydes which are then subjected to an aldol condensation, and the product of the aldol condensation is hydrogenated to form C₁₀ alcohols. The method permits an extensive use of the materials of the utilized C₄ hydrocarbon stream.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zur Herstellung von C₉-Alkoholen, bei dem man a) einen Buten und Butan enthaltenden C₄-Kohlenwasserstoffstrom bereitstellt; b) den C₄-Kohlenwasserstoffstrom einer Oligomerisierung an einem Olefin-Oligomerisierungskatalysator unterwirft und das erhaltene Reaktionsgemisch auf trennt, wobei ein Octene enthaltender Strom und ein Buten-abgereicherter C₄-Kohlenwasserstoffstrom erhalten werden; c) den Buten-abgereicherten C₄-Kohlenwasserstoffstrom einem Steamreforming oder einer partiellen Oxidation unterwirft, wobei Kohlenmonoxid und Wasserstoff erhalten werden; d) den Octene enthaltenden Strom in Gegenwart eines Hydroformylierungskatalysators mit Kohlenmonoxid und Wasserstoff zu C₉-Aldehyden hydroformyliert, wobei das eingesetzte Kohlenmonoxid und/oder der eingesetzte Wasserstoff zumindest teilweise aus dem Schritt c) stammen; und e) die C₉-Aldehyde mit Wasserstoff katalytisch hydriert. In einer Variante des Verfahrens wird ein Teil der im C₄-Kohlenwasserstoffstrom enthaltenen Butene zu C₅-Aldehyden hydroformyliert, diese einer Aldolkondensation unterworfen und das Produkt der Aldolkondensation zu C₁₀-Alkoholen hydriert. Das Verfahren erlaubt eine weitgehende stoffliche Nutzung des eingesetzten C₄-Kohlenwasserstoffstroms.

WO 01/55065 A1