

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
06. August 2020 (06.08.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/157034 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07C 7/17 (2006.01) C07C 11/107 (2006.01)
C07C 7/148 (2006.01) C07C 2/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/051984

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2020 (28.01.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
19154007.9 28. Januar 2019 (28.01.2019) EP

(71) Anmelder: **LINDE GMBH** [DE/DE]; Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14, 82049 Pullach (DE).

(72) Erfinder: **WINKLER, Florian**; Haidelweg 9, 81241 München (DE). **SCHNEIDER, Richard**; Kirchtalstrasse 2B, 82449 Uffing am Staffelsee (DE). **MÜNDL, Florian**; Matheisweg 26, 83624 Otterfing (DE).

(74) Anwalt: **M PATENT GROUP**; FROMMBERGER, Moritz, Postfach 33 04 29, 80064 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: PROCESS AND PLANT FOR PRODUCING ALPHA OLEFINS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON ALPHA-OLEFINEN

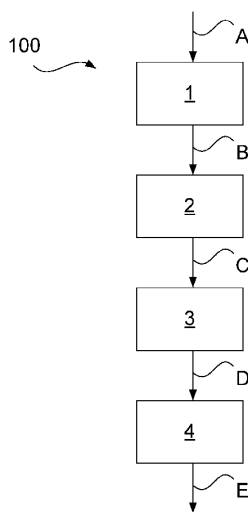


Fig. 1

(57) **Abstract:** Disclosed is a process (100) for producing linear alpha olefins, in which process ethylene in a feedstock mixture is subjected to catalytic oligomerization (1) so as to obtain a product mixture containing alpha olefins having different chain lengths as well as secondary compounds. In a primary fractionation step (2), at least a portion of the product mixture is used to form a primary fraction, and in a second fractionation step (4), at least a portion of the primary fraction is used to form a secondary fraction. The primary fractionation step (2) and the secondary fractionation step (4) are carried out in such a way that the primary fraction and the secondary fraction predominantly contain one of the alpha olefins and are low in or free of other alpha olefins, the primary fraction contains one or more of the secondary compounds, and the secondary fraction has a lower content of the one or more secondary compounds than the primary fraction. In an intermediate step (3) which is carried out between the primary fractionation step (2) and the secondary fractionation step (4) and to which at least a portion of the primary fraction is subjected, the one or more secondary compounds are converted at least in part into one or more successor compounds, and the one or more successor compounds are eliminated at least in part in the secondary fractionation step (4). The intermediate step (3) is carried out in such a way that a maximum of 0.8% of the alpha olefin predominantly contained in the primary fraction or in the portion of the primary fraction subjected to the intermediate step is converted. The intermediate step is carried out in the presence of 30 wt. ppm to 200 wt. ppm water as a reaction moderator and using a highly acidic ion exchanger resin.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren (100) zur Herstellung von linearen Alpha-Olefinen vorgeschlagen, bei dem Ethylen in einem Einsatzgemisch unter Erhalt eines Produktgemischs, das Alpha-Olefine mit unterschiedlicher Kettenlänge und Nebenverbindungen enthält, einer katalytischen Oligomerisierung (1) unterworfen wird. In einer Primärfractionierung (2) wird unter Verwendung zumindest eines Teils des Produktgemischs eine Primärfraction gebildet, und in einer Sekundärfractionierung (4) wird unter Verwendung zumindest eines Teils der Primärfraction eine Sekundärfraction gebildet. Die Primärfractionierung (2) und die Sekundärfractionierung (4) werden derart durchgeführt, dass die Primärfraction und die Sekundärfraction

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

überwiegend eines der Alpha-Olefine enthalten und arm an oder frei von anderen Alpha-Olefinen sind, dass die Primärfraktion eine oder mehrere der Nebenverbindungen enthält, und dass die Sekundärfraktion gegenüber der Primärfraktion an der einen oder an den mehreren Nebenverbindungen abgereichert ist. In einem Zwischenschritt (3) zwischen der Primärfraktionierung (2) und der Sekundärfraktionierung (4), welchem zumindest ein Teil der Primärfraktion unterworfen wird, werden die eine oder die mehreren Nebenverbindungen zumindest zu einem Teil zu einer oder zu mehreren Folgeverbindungen umgesetzt und die eine oder die mehreren Folgeverbindungen werden in der Sekundärfraktionierung (4) zumindest zum Teil abgetrennt. Der Zwischenschritt (3) wird derart durchgeführt, dass nicht mehr als 0,8% des in der Primärfraktion oder deren dem Zwischenschritt unterworfenem Teil überwiegend enthaltenen Alpha-Olefins umgesetzt werden. Der Zwischenschritt wird in Anwesenheit von 30 Gew.-ppm bis 200 Gew.-ppm Wasser als Reaktionsmoderator und unter Verwendung eines stark sauren Ionenaustauscherharzes durchgeführt.