

(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
5. April 2012 (05.04.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/041846 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B01J 31/02 (2006.01) **B01J 31/18** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/066760
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. September 2011 (27.09.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 041 821.8
30. September 2010 (30.09.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **EVONIK OXENO GMBH** [DE/DE]; Paul-Baumann-Str. 1, 45772 Marl (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRANKE, Robert** [DE/DE]; Uerdinger Str. 3, 45772 Marl (DE). **BRAUSCH, Nicole** [DE/DE]; Philippenstr. 2, 45130 Essen (DE). **FRIDAG, Dirk** [DE/DE]; Augustusstr. 12,

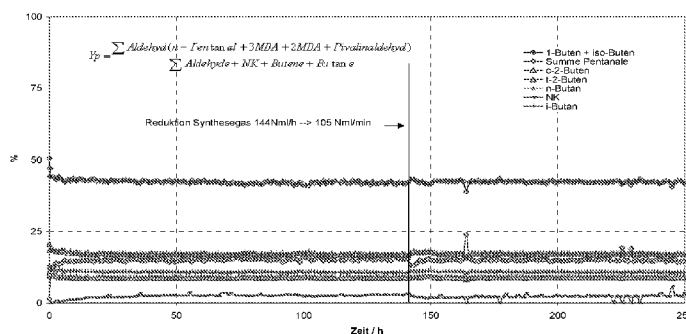
45721 Haltern am See (DE). **CHRISTIANSEN, Andrea** [DE/DE]; Margaret-Mitchell-Str. 2, 89231 Neu-Ulm (DE). **BECKER, Marc** [DE/DE]; Wodanstr. 17, 44359 Dortmund (DE). **WASSERSCHIED, Peter** [DE/DE]; Humboldtstr. 15, 91054 Erlangen (DE). **HAUMANN, Marco** [DE/DE]; Höhenweg 2, 91235 Velden (DE). **JAKUTTIS, Michael** [DE/DE]; Wilhelm-Sträubig-Str. 17, 92237 Sulzbach-Rosenberg (DE). **WERNER, Sebastian** [DE/DE]; Paul-Gossen-Str. 52, 91058 Erlangen (DE). **SCHÖNWEIZ, Andreas** [DE/DE]; Schuhstr. 55, 91052 Erlangen (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: USE OF SUPPORTED IONIC LIQUID PHASE (SILP) CATALYST SYSTEMS IN THE HYDROFORMYLATION OF OLEFIN-CONTAINING MIXTURES TO GIVE ALDEHYDE MIXTURES WITH A HIGH PROPORTION OF 2-UNBRANCHED ALDEHYDES

(54) Bezeichnung : EINSATZ VON SUPPORTED IONIC LIQUID PHASE (SILP) KATALYSATORSYSTEMEN IN DER HYDROFORMYLIERUNG VON OLEFINHALTIGEN GEMISCHEN ZU ALDEHYDGEMISCHEN MIT HOHEM ANTEIL VON IN 2-STELLUNG UNVERZWEIGTEN ALDEHYDEN



Figur 1

Aldehyd...aldehyde
Pivalinaldehyd...pivalaldehyde
Aldehyde...aldehydes
Butene...butenes
Butane...butanes
Reduktion Synthesegas...synthesis gas reduction
1-Buten + iso-Buten...1-butene + isobutene
Summe Pentanale...sum of pentanals
c-2-Buten...c-2-butene
t-2-Buten...t-2-butene
n-Butan...n-butane
NK...NK
i-Butan...i-butane
Zeit...time

(57) Abstract: The present invention provides a composition comprising: a) an inert porous support material, b) an ionic liquid, c) a metal selected from group 9 of the Periodic Table of the Elements, d) a phosphorus-containing organic ligand, e) at least one organic amine. The present invention further provides a process for hydroformylating olefin-containing hydrocarbon mixtures to aldehydes with addition of the inventive composition as a catalytically active composition, wherein: a) the water content of the olefin-containing hydrocarbon mixture is adjusted to not more than 20 ppm, b) the content of polyunsaturated compounds in the olefin-containing hydrocarbon mixture is adjusted to not more than 3000 ppm, c) a molar ratio of organic amines according to claims 10-13 to phosphorus-containing organic ligands according to claims 8-9 of at least 4:1 is established, d) a molar ratio of phosphorus-containing organic ligands according to claims 8-9 to rhodium of at least 10:1 is established.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/041846 A1