

(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
8. Februar 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/014853 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C07D 323/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/064406

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2006 (19.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 036 544.2 3. August 2005 (03.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BASF AKTIENGESellschaft [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LANG, Neven [DE/DE]; Dürerstrasse 16, 68163 Mannheim (DE).

STRÖFER, Eckhard [DE/DE]; Karl-Kuntz-Weg 9, 68163 Mannheim (DE). STAMMER, Achim [DE/DE]; Buttstädter Str. 6, 67251 Freinsheim (DE). FRIESE, Thorsten [DE/DE]; Haardtstr. 20, 68163 Mannheim (DE). SIEGERT, Markus [DE/DE]; Brechtelstr. 14, 69126 Heidelberg (DE). HASSE, Hans [DE/DE]; Schlehweg 25a, 67661 Kaiserslautern (DE). GRÜTZNER, Thomas [DE/DE]; Sigmaringer Str. 45, 70567 Stuttgart (DE). BLAGOV, Sergej [RU/DE]; Paul-Linke-Str. 12, 70195 Stuttgart (DE).

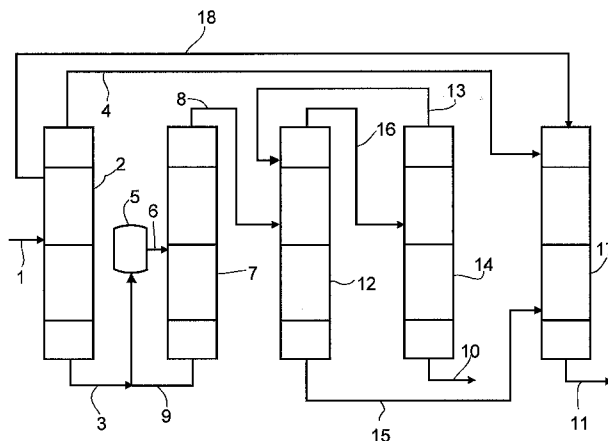
(74) Anwalt: ISENBRUCK, Günter; ISENBRUCK BÖSL HÖRSCHLER WICHMANN HUHN, Theodor-Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTEGRATED PROCESS FOR PREPARING TRIOXANE FROM FORMALDEHYDE

(54) Bezeichnung: INTEGRIERTES VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON TRIOXAN AUS FORMALDEHYD



(57) Abstract: The invention relates to an integrated process for preparing trioxane from formaldehyde, comprising the steps of: a) feeding a stream A1 comprising water and formaldehyde and a recycle stream B2 consisting essentially of water and formaldehyde to a trioxane synthesis reactor and allowing them to react to obtain a product stream A2 comprising trioxane, water and formaldehyde; b) feeding stream A2 to a first low-pressure distillation column and distilling it at a pressure of 0.1 to 2.5 bar to obtain a stream B1 which has been enriched in trioxane and additionally comprises water and formaldehyde and the recycle stream B2 which consists essentially of formaldehyde and water; c) feeding stream B1 and a recycle stream D1 which comprises trioxane, water and formaldehyde to a second low-pressure distillation column and distilling them at a pressure of 0.1 to 2.5 bar to obtain a stream C1 comprising predominantly trioxane and additionally formaldehyde and water, and a stream C2 consisting essentially of formaldehyde and water; d) feeding stream C1 to a high-pressure distillation column and distilling it at a pressure of 0.2 to 17.5 bar to obtain the recycle stream D1 and a product stream D2 consisting essentially of trioxane, wherein a removal of the low boilers present in streams B1 and/or C1 can be undertaken between steps b) and c) or c) and d).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein integriertes Verfahren zur Herstellung von Trioxan aus Formaldehyd mit den Schritten: a) ein Wasser und Formaldehyd enthaltender Strom A1 und ein im Wesentlichen aus Wasser und Formaldehyd bestehender Rückführstrom B2

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/014853 A1



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

werden einem Trioxan-Synthesereaktor zugeführt und reagieren gelassen, wobei ein Trioxan, Wasser und Formaldehyd enthaltender Produktstrom A2 gewonnen wird; b) der Strom A2 wird einer ersten Niederdruck-Destillationskolonne zugeführt und bei einem Druck von 0,1 bis 2,5 bar destilliert, wobei ein an Trioxan angereicherter und daneben Wasser und Formaldehyd enthaltender Strom B1 und der im Wesentlichen aus Formaldehyd und Wasser bestehende Rückführstrom B2 erhalten werden; c) der Strom B1 und ein Trioxan, Wasser und Formaldehyd enthaltender Rückführstrom D1 werden einer zweiten Niederdruck-Destillationskolonne zugeführt und bei einem Druck von 0,1 bis 2,5 bar destilliert, wobei ein überwiegend Trioxan und daneben Formaldehyd und Wasser enthaltender Strom C1 und ein im Wesentlichen aus Formaldehyd und Wasser bestehender Strom C2 erhalten werden; d) der Strom C1 wird einer Hochdruck-Destillationskolonne zugeführt und bei einem Druck von 0,2 bis 17,5 bar destilliert, wobei der Rückführstrom D1 und ein im Wesentlichen aus Trioxan bestehender Produktstrom D2 erhalten werden, wobei zwischen den Schritten b) und c) oder c) und d) eine Abtrennung der in den Strömen B1 bzw. C1 enthaltenen Leichtsieder vorgenommen werden kann.