

## Title (en)

N-Carboxyalkane-aminoalkane-diphosphonic acids, N-carboxyalkane-azacycloalkane-diphosphonic acids and N-carboxyalkane-aminoarylalkane diphosphonic acids, process for their preparation and their use as sequestering agents.

## Title (de)

N-Carboxyalkan-aminoalkan-diphosphonsäuren, N-Carboxyalkan-azacycloalkan-diphosphonsäuren und N-Carboxyalkan-aminoarylalkan-diphosphonsäuren, Verfahren zu ihrer Herstellung sowie ihre Verwendung als Komplexierungsmittel.

## Title (fr)

Acides N-carboxyalkane-aminoalkane-diphosphoniques, acides N-carboxyalkane-azacycloalkane diphosphoniques et acides N-carboxyalkane-aminoaryle, alcane diphosphoniques, procédé pour leur préparation et leur utilisation comme agents complexants.

## Publication

**EP 0000930 A1 19790307 (DE)**

## Application

**EP 78100697 A 19780817**

## Priority

DE 2737259 A 19770818

## Abstract (en)

1. Process for the production of N-carboxyalkane-aminoalkane diphosphonic acids, N-carboxy-alkane-azacycloalkane-diphosphonic acids and N-carboxyalkane-aminoaryl-diphosphonic acids of the general Formula I see diagramm : EP0000930,P8,F1 wherein R\*\*1 is a hydrogen atom, or an alkyl radical of formula  $-(CH_2)_xCH_3$  with  $x = 0$  to 10, or a hydroxy ethyl radical, or a carboxy methyl radical, or a phenyl radical, or an N,N-bis-(carboxyalkyl)-aminoalkyl radical, or a methyl- or ethyl-phosphonic acid radical, or R\*\*1 together with R\*\*2 is an alkylene group with 3 to 5 C-atoms and forms an azacycloalkane ring with the grouping see diagramm : EP0000930,P8,F2 R\*\*2 is a hydrogen atom, or a methyl radical, or the same radical as R\*\*3, or R\*\*2 together with R\*\*1 is an alkylene group with 3 to 5 C-atoms and forms an azacycloalkane ring with the grouping see diagramm : EP0000930,P8,F3 R\*\*3 is a carboxy-substituted unbranched alkyl radical with the formula  $(CH_2)_mCOOH$  in which  $m = 1$  to 12, or a 2-carboxy-2,2-dimethyl ethyl radical, or a 1,2-dicarboxy-ethyl radical, characterised in that an amino alkane, azacyclo alkane or aminoaryl alkane diphosphonic acid of the general Formula II see diagramm : EP0000930,P8,F4 wherein R\*\*1 is defined as stated in Formula I and R\*\*4 is a hydrogen atom, or a methyl radical, or R\*\*4 together with R\*\*1 is an alkylene group with 3 to 5 C-atoms and forms an azacyclo alkane ring with the grouping see diagramm : EP0000930,P8,F5 is heated with a corresponding unbranched or branched halogen alkane carboxylic acid or halogen succinic acid, its alkali salts, earth alkali salts or alkali-heavy metal salts or its esters in a molar ratio of 1:1 to 1:3 in aqueous medium at a temperature between 50 and 160 degrees C and at a pH value between 4.0 and 12.0 until the reaction is concluded.

## Abstract (de)

Auf einfache und höchst vorteilhafte Weise können nach dem erfindungsgemässen Verfahren N-Carboxylalkan-aminoalkan-diphosphonsäuren, N-Carboxyalkan-azacycloalkan-diphosphonsäuren und N-Carboxyalkan-aminoarylalkan-diphosphonsäuren durch Umsetzung der entsprechenden Aminoalkan-, Azacycloalkan- und Aminoarylalkan-diphosphonsäuren mit Halogenalkancarbonsäuren und Halogenalkandicarbonsäuren oder ihren Alkalimetallsalzen oder ihren Estern bei einer Temperatur zwischen etwa 50° C und etwa 160° C in wässrigem Medium bei einem pH-Wert zwischen etwa 4 und etwa 12 erhalten werden, wobei das molare Verhältnis von aminosubstituierter Diphosphonsäure zur Halogenalkancarbonsäure zwischen etwa 1 : 1 und etwa 1 : 3 liegt. Dabei werden neue N-carboxyalkylsubstituierte Aminoalkan-diphosphonsäuren, Azacycloalkan-diphosphonsäuren oder Aminoarylalkan-diphosphonsäuren erhalten, die sehr gute komplexierende und sequestrierende Eigenschaften gegenüber mehrwertigen Metallionen aufweisen.

## IPC 1-7

**C07F 9/38; C11D 3/36**

## IPC 8 full level

**C02F 5/14** (2006.01); **C07F 9/38** (2006.01); **C07F 9/40** (2006.01); **C09K 3/00** (2006.01); **C11D 3/36** (2006.01); **G03C 5/305** (2006.01)

## CPC (source: EP)

**C02F 5/14** (2013.01); **C07F 9/3873** (2013.01); **G03C 5/3053** (2013.01)

## Citation (search report)

[D] DE 2318416 A1 19741107 - BENCKISER KNAPSACK GMBH

## Cited by

EP0118395A3; EP0059259A1; EP0286874A1; WO2020070543A1

## Designated contracting state (EPC)

BE CH DE FR GB LU NL SE

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0000930 A1 19790307; EP 0000930 B1 19810701**; AT 369015 B 19821125; AT A602778 A 19820415; CA 1106843 A 19810811; DE 2737259 A1 19790301; DE 2860812 D1 19811008; DK 364478 A 19790219; IE 47653 B1 19840516; IE 781681 L 19790218; IT 1098368 B 19850907; IT 7826633 A0 19780809; JP S5470222 A 19790605

## DOCDB simple family (application)

**EP 78100697 A 19780817**; AT 602778 A 19780818; CA 309547 A 19780817; DE 2737259 A 19770818; DE 2860812 T 19780817; DK 364478 A 19780817; IE 168178 A 19780818; IT 2663378 A 19780809; JP 9957578 A 19780817