



(12) Translation of
european patent specification

(11) NO/EP 2758485 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
C09K 8/584 (2006.01)
C08G 65/26 (2006.01)
C09K 8/594 (2006.01)
E21B 43/16 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2016.07.11
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2016.03.02
(86)	European Application Nr.	12769568.2
(86)	European Filing Date	2012.09.20
(87)	The European Application's Publication Date	2014.07.30
(30)	Priority	2011.09.23, US, 201161538477 P
(84)	Designated Contracting States:	AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
(73)	Proprietor	Dow Global Technologies LLC, 2040 Dow Center, Midland, MI 48674, US-USA
(72)	Inventor	ABBAS, Sayeed, 2414 County Road 90Apt. 511, Pearland, TX 77584, US-USA SANDERS, Aaron W., 3503 Corbett Ct., Missouri City, TX 77459, US-USA CHAKRABORTY, Debashis, 109 Northwood Drive, Lake Jackson, TX 7766, US-USA
(74)	Agent or Attorney	Murgitroyd & Company, 165-169 Scotland Street, GB-G58PL GLASGOW, Storbritannia

(54)	Title	USE OF CARBON DIOXIDE SOLUBLE NONIONIC SURFACTANTS FOR ENHANCED CRUDE OIL RECOVERY
(56)	References Cited:	WO-A1-2010/044818 GB-A- 2 125 058 US-A- 2 871 266 US-A- 3 342 256 US-A- 4 605 773

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav:

1. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning, hvilken dispersjon omfatter:
karbondioksid i en flytende eller en superkritisk tilstand;
5 et tynningsmiddel; og
en ikke-ionisk surfaktant, tilveiebrakt ved hjelp av en alkoksyleringsreaksjon av et første epoksid, et andre epoksid som er forskjellig fra det første epoksid, og en primær alifatisk amingruppe, kovalent forbundet med et tertiært karbon, av et forgrenet C4- til C30-alkylmonoamin.
- 10 2. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge krav 1, hvor det første epoksid velges fra gruppen bestående av propylenoksid, butylenoksid, 1-heksenoksid, 2-heksenoksid, 1-oktenoksid og isobutylenoksid.
- 15 3. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge krav 2, hvor det andre epoksid er etylenoksid.
4. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor det første epoksid er propylenoksid og det andre epoksid er etylenoksid.
- 20 5. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor det forgrenede alkylmonoamin er et forgrenet tertiært C8-primæralkylamin.
6. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge et hvilket som helst kravene 1-4, hvor
25 det forgrenede alkylmonoamin er en blanding av forgrenede tertiære C12- til C14-primæralkylaminisomerer.
7. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor det første epoksid er propylenoksid, og alkoksyleringsreaksjonen har et
30 molforhold av propylenoksid til forgrenet alkylmonoamin i et område på fra 1,5:1,0 mol til 10:1,0 mol.
8. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor det andre epoksid er etylenoksid, og alkoksyleringsreaksjonen har et
35 molforhold av etylenoksid til forgrenet alkylmonoamin i et område på fra 3,0:1,0 mol til 40,0:1,0 mol.
9. Dispersjon for forbedret råoljeggjenvinning ifølge krav 8, hvor alkoksyleringsreaksjonen

anvender et molforhold av etylenoksid til forgrenet alkylmonoamin på 12,0:1,0 mol.

10. Dispersjon for forbedret råoljegjenvinning ifølge krav 8, hvor alkoksyleringsreaksjonen anvender et molforhold av etylenoksid til forgrenet alkylmonoamin på 16,0:1,0 mol.
- 5
11. Fremgangsmåte for gjenvinning av råolje fra en undergrunnsformasjon som er penetrert av i det minste én injeksjonsbrønn og én produksjonsbrønn, hvilken fremgangsmåte omfatter:
- 10
- tildanning av en dispersjon av karbondioksid og et tynningsmiddel i undergrunnsformasjonen med en ikke-ionisk surfaktant, idet den ikke-ioniske surfaktant tilveiebringes ved hjelp av en alkoksyleringsreaksjon av et første epoksid, et andre epoksid som er forskjellig fra det første epoksid, og en primær alifatisk amingruppe, kovalent forbundet med et tertiært karbon, av et forgrenet C4- til C30-alkylmonoamin; og
- 15
- gjenvinning av råolje fra undergrunnsformasjonen fra en produksjonsbrønn.
12. Fremgangsmåte ifølge krav 11, hvor tildanning av dispersjonen innbefatter injisering av den ikke-ioniske surfaktant med vann inn i undergrunnsformasjonen via injeksjonsbrønnen.
- 20
13. Fremgangsmåte ifølge krav 12, hvor injisering av den ikke-ioniske surfaktant med vann inn i undergrunnsformasjonen, innbefatter injisering av karbondioksid inn i undergrunnsformasjonen etter injisering av den ikke-ioniske surfaktant med vann inn i undergrunnsformasjonen.