



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **333391**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

C09K 3/18 (2006.01)

C09K 3/00 (2006.01)

E01H 10/00 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20042368	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2002.11.28 PCT/EP2002/13417
(22)	Inng.dag	2004.06.07	(85)	Videreføringsdag	2004.06.07
(24)	Løpedag	2002.11.28	(30)	Prioritet	2001.12.11, DE, 10160724
(41)	Alm.tilgj	2004.06.07			
(45)	Meddelt	2013.05.27			
(73)	Innehaver	Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Brüningstrasse 50, DE-65929 FRANKFURT AM MAIN, Tyskland			
(72)	Oppfinner	Harald Artur Dietl, Ludwig-Ganghofer-Strasse 43E, DE-84556 KASTL, Tyskland Achim Stanlowiak, Carl-Orff-Strasse 4, DE-84503 ALTÖTTING, Tyskland			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	Avisingsmiddel og fremgangsmåte for smelting av snø og is.			
(56)	Anførte publikasjoner	US 5435930 US 4954279			
(57)	Sammendrag				

Det er beskrevet et avisingsmiddel inneholdende a) mellom 45 og 55 vekt-% av alkalimetallacetat, b) mellom 0,001 og 1 vekt-% av et tensid, c) mellom 0,001 og 1 vekt-% av et anti-skummiddel og d) mellom 0,001 og 1 vekt-% av en korrosjonsinhibitor, samt til vann til 100 vekt-%.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for smelting av snø og/eller is på trafikkflater ved påføring av et avisingsmiddel av vandig oppløsning av alkalimetallacetat, tensid, anti-skummiddel og korrosjonsinhibitor samt dette avisingsmiddelet.

5 Snø og/eller is på veier, sykkelveier, fortauer, broer, sportsplasser, flyplasser og lignende, i det følgende betegnet trafikkflater, fører til en vesentlig påvirkning av trafikkavviklingen og trafiksikkerheten. Det har følgelig allerede lenge vært kjent å påføre vannoppløselige salter, hvorved is og snø smelter (tiner opp) og danner en vandig oppløsning av saltet med tilsvarende redusert frysepunkt, eller hvorved frysingen av nedbør,
10 uansett om det er regn eller snø eller også frysende tåke, forhindres eller forsinkes ved hjelp av den vandige oppløsningen av alkalimetall-karboksylder.

Når salter anvendes som avisingsmiddel, skal fremfor alt følgende krav være oppfylt: Saltet skal i mindre grad beskadige eller ikke beskadige eller sågar dekomponere
15 materialet hvorav de nevnte flatene er oppbygget, for eksempel betong ifølge DIN 18500, i motsetning til nåværende opptiningsmidler. Det anvendte saltet skal bevirke en rask og mest mulig vidtgående opptinning og/eller ved frysende nedbør forhindre en isdannelse på trafikkflaten. Fra et økonomisk synspunkt er det endelig nødvendig at opptiningsmiddelet gir en meget god opptiningsytelse og en lang beskyttelsestid mot
20 isdannelse.

Med referanse til de nevnte kravene nevnes innen teknikkens stand fremfor alt alkalimetall- og jordalkalimetallklorider, samt alkalimetall- og jordalkalimetallsalter av organiske syrer som fordelaktige avisingsmidler. Følgelig beskrives i US-4 855 071 og
25 EP-A-0 579 014 alkalimetall- og/eller jordalkalimetallkarboksylater med 1 til 4 C-atomer, fremstilt ifølge en spesiell fremgangsmåte, som avisingsmiddel, hvorved i det vesentlige kalsium/magnesiumacetat eller natriumacetat anbefales spesielt.

I EP-A-0 483 721 beskrives et flytende avisingsmiddel som i det vesentlige består av
30 vann, et alkalimetall- og/eller jordalkalimetallacetat og spesielle korrosjonsinhibitorer.

Videre beskrives i US- 5 376 293 også blandinger av forskjellige alkalimetall- og jordalkalimetallkarboksylater med en karbonkjedelengde på C₁ til C₃.

35 De kjente avisingsmidlene på basis av alkalimetallklorider eller jordalkalimetallklorider og på basis av alkalimetall- og/eller jordalkalimetallkarboksylater oppfyller ikke i tilstrekkelig grad kravene til et avisingsmiddel.

Virkingen av et salt som avisingsmiddel beror, som nevnt innledningsvis, på frysepunktsnedsettelsen av vann ved de oppløste kationene og anionene og antallet oppløste partikler pr. volumenhet. Videre er imidlertid overflatene som skal avises også av avgjørende betydning for penetrasjonshastigheten og opptinings- eller smeltekapasiteten eller beskyttelsestiden mot isdannelsen for et opptiningsmiddel. Derav resulterer ikke bare en akselerasjon av opptinings- eller smelteprosessen ved opptining og/eller smelting av is og/eller snø, men også en reduksjon av mengden av opptiningsmiddel ved opptining og/eller smelting av is og/eller snø. Videre skal et bedre flytende opptiningsmiddel enn de allerede ovenfor omtalte opptiningsmidlene utmerke seg ved at det flytende opptiningsstoffet er fritt for faste bestanddeler og at dette er lagringsstabil så vel ved temperaturer under 0°C som ved temperaturer over frysepunktet.

Oppgaven ved foreliggende oppfinnelse ligger følgelig i, fra det store antallet av avisingsmidler i form av alkalimetall- og/eller jordalkalimetallklorider, samt alkalimetall- og jordalkalimetallkarboksylater, å utvikle et slikt som oppviser en høy virkning med hensyn til frysepunktsnedsettelse og som ved prosessen med ising ved frysende nedbør i form av snø, regn eller frysende tåke eller opptining gir lenger beskyttelsestid mot gjenfrysning enn sammenlignbare opptiningsmidler. Dette flytende avisingsmiddelet skal videre være spesielt stabilt i forhold til separasjon av enkeltkomponentene. Avisingsmiddelet skal videre være spesielt økologisk og fysiologisk godtakbart, ikke utøve eller bare utøve beskjeden korroderende virkning på metaller og belegget av trafikkflatene og være biologisk godt tålbart samt godt håndterbart og i stand til lagring. Et slikt avisingsmiddel ville fremfor alt være ønsket i de tilfellene hvor det er viktig med en langvarig gjenisingsbeskyttelse og en rask og også vedvarende opptining av is og/eller snø i omgivelsen.

Det ble overraskende funnet at en bestemt vandig oppløsning av alkalimetallacetat i kombinasjon med et tensid og anti-skummemiddel og en egnet korrosjonsinhibitor i små mengder, spesielt en vandig oppløsning av kaliumsaltet av eddiksyre og et egnet tensid og anti-skummemiddel og korrosjonsinhibitor i beskjedne mengder, oppviser alle de krevde egenskapene ved anvendelsen som avisingsmiddel.

Gjenstand for oppfinnelsen er følgelig et avisingsmiddel inneholdende

- a) 45 til 55 vekt-% av et alkalimetallacetat,
- b) 0,001 til 1 vekt-% av et alkyl(poly)glykosid,
- c) 0,0001 til 1 vekt-% av et anti-skummemiddel og

- d) 0,001 til 1 vekt-% av en korrosjonsinhibitor samt vann til 100 vekt-%.

En ytterligere gjenstand for oppfinnelsen er en fremgangsmåte for smelting av snø og is på trafikkflater, ved at man påfører 5 til 100 g/m² av avisingsmiddelet ifølge oppfinnelsen på trafikkflatene.

Mengden av avisingsmiddel som påføres avhenger fremfor alt av utetemperaturen og den tilstedeværende is- og/eller snømengden og ligger fortrinnsvis ved 15 til 80 g/m² trafikkflate. Påføringen av avisingsmiddelet kan gjennomføres med de vanlige strømfremgangsmåtene.

Avisingsmiddelet ifølge oppfinnelsen inneholder et alkalimetallacetat, spesielt kaliumacetat. Mengden av bestanddel a) ligger fortrinnsvis mellom 47 og 53 vekt-%, spesielt mellom 48 og 52 vekt-%.

Avisingsmiddelet ifølge oppfinnelsen inneholder fortrinnsvis 0,01 til 0,5 vekt-%, spesielt 0,02 til 0,2 vekt-% av ett eller flere alkyl(poly)glykosider. Deres alkylgrupper omfatter fortrinnsvis 8 til 16 karbonatomer.

Avisingsmiddelet ifølge oppfinnelsen inneholder fortrinnsvis 0,0002 til 0,1 vekt-%, spesielt 0,0005 til 0,01 vekt-% av ett eller flere anti-skummidler. Som anti-skummidler anvendes fortrinnsvis polysiloksaner, spesielt polydialkylsiloksaner, spesielt polydimetylsiloksaner.

Avisingsmiddelet ifølge oppfinnelsen inneholder fortrinnsvis 0,01 til 0,7 vekt-% av én eller flere korrosjonsinhibitorer. Som korrosjonsinhibitor anvendes fortrinnsvis alkali-fosfater, -borater og -silikater.

Eksempler

Bestemmelsen av beskyttelsestiden mot isdannelse ble gjennomført analogt ISO 11078 ved den i hvert tilfelle angitt luft- og betongplatetemperaturen. Herved ble det imidlertid ikke anvendt elektropolerte aluminiumbaner for gjenising, men derimot betongplater med målene 25 cm x 25 cm x 5 cm og en helningsvinkel på 1°. På platene ble 1,875 g av det angitte avisingsmiddelet påført, hvilket tilsvarer en påføringsmengde på 30 g avisingsmiddel/m². Som mål for beskyttelsestiden mot isdannelse tjener tidsrommet inntil start av isdannelsen på betongplaten.

10 **Tabell 1: Virksomhet av avisingsmidler**

Eksempel	Temperatur °C	Avisingsmiddel	Påføringsrak g/(dm ² ·t)	Beskyttelsestid mot isdannelse min.
1	-5	E	5,8	26
2	-5	E	7,4	19
3	-5	E	8,3	14
4	-15	E	8,1	13
5	-15	E	8,6	14
6	-15	E	9,4	9,5
7 (V)	-5	Kaliumformiat	5,5	22
8 (V)	-5	Kaliumformiat	7,6	12
9 (V)	-15	Kaliumformiat	8,4	10
10 (V)	-15	Kaliumacetat	8,9	7,5

E = avisingsmiddel ifølge oppfinnelsen, bestående av 50 vekt-% vandig oppløsning av kaliumacetat med 0,1 vekt-% C₈- til C₁₆-alkylglukosid, 0,005 vekt-% polydimetylsiloksan og 0,3 vekt-% K₃PO₄.

Kaliumformiat og kaliumacetat ble anvendt for sammenligningsformål uten tilsatser.

P a t e n t k r a v

1.

Avisingsmiddel, k a r a k t e r i s e r t v e d at det inneholder

5

- a) 45 til 55 vekt-% av et alkalimetallacetat,
- b) 0,001 til 1 vekt-% av et alkyl(poly)glykosid,
- c) 0,0001 til 1 vekt-% av et anti-skummiddel og
- d) 0,001 til 1 vekt-% av en korrosjonsinhibitor

10 samt vann til 100 vekt-%.

2.

Avisingsmiddel ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at mengden av bestanddel a) ligger mellom 47 og 53 vekt-%.

15

3.

Avisingsmiddel ifølge krav 1 og/eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at mengden av bestanddel a) ligger mellom 48 og 52 vekt-%.

20 4.

Avisingsmiddel ifølge ett eller flere av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at bestanddel a) er kaliumacetat.

5.

25 Avisingsmiddel ifølge ett eller flere av kravene 1 til 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at mengden av bestanddel b) ligger mellom 0,01 til 0,5 vekt-%.

6.

30 Avisingsmiddel ifølge ett eller flere av kravene 1 til 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at mengden av bestanddel c) ligger mellom 0,0002 til 0,1 vekt-%.

7.

35 Avisingsmiddel ifølge ett eller flere av kravene 1 til 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at bestanddel c) er et polysiloksan.

6

8.

Avisingsmiddel ifølge ett eller flere av kravene 1 til 7, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at mengden av bestanddel d) ligger mellom 0,01 til 0,7 vekt-%.

5 9.

Avisingsmiddel ifølge ett eller flere av kravene 1 til 8, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at bestanddel c) er et alkalifosfat, -borat og/eller -silikat.

10.

10 Fremgangsmåte for smelting av snø og is på trafikkflater ved at man påfører 5 til 100
g/m² av avisingsmiddelet ifølge ett eller flere av kravene 1 til 9.