(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 300 070 B2**

(12) # NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der neue Patentschrift: **06.12.95**

(51) Int. Cl.6: **A62D 1/02**, C11D 1/66

(21) Anmeldenummer: **87110532.6**

(22) Anmeldetag: **21.07.87**

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

(54) **Feuerlöschschaummittel.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.89 Patentblatt 89/04

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.92 Patentblatt 92/20

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Entsheidung über den Einspruch:
06.12.95 Patentblatt 95/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 049 958
EP-A- 0 070 076
EP-A- 0 077 167
EP-A- 0 120 092
EP-A- 0 136 844
DE-B- 2 357 281
DE-C- 686 645
GB-A- 1 435 200
GB-A- 2 139 243
GB-A- 2 166 153
US-A- 1 431 789
US-A- 3 422 011
US-A- 4 565 647

Chemical Abstracts, Band 96, Nr. 14, 5.April 1982, Seite 223, Zusammenfassung 107774q Columbus, Ohio, US

Patent Abstracts of Japan, Band 11, Nr. 8, (C-396) (2455), 9. Januar 1987 & JP-A-61 185325

(73) Patentinhaber: **Fabrik chemischer Präparate von Dr. Richard Sthamer**
Liebigstrasse 5
D-22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Brix, Peter**
Hoisdorfer Weg 20
D-2071 Siek (DE)
Erfinder: **Kersting, Hans-Joachim**
Öjendorfer Höhe 42b
D-2000 Hamburg 74 (DE)

(74) Vertreter: **Richter, Werdermann & Gerbaulet**
Neuer Wall 10
D-20354 Hamburg (DE)

EP 0 300 070 B2

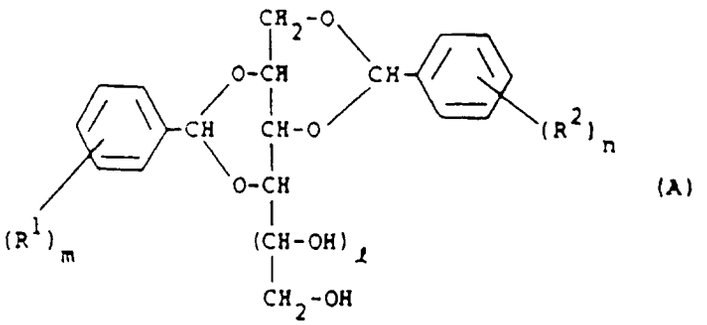
Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Feuerlöschschaummittel.

Zum Löschen von Bränden ist u.a. auch der Einsatz von Feuerlöschschaummitteln bekannt, die aus einer schaumbildenden Komponente, einer Frostschutzkomponente, ggf. einem Schaumstabilisator und einem Lösungsmittel, wie z.B. Wasser, bestehen und bei denen auf der Basis von Proteinen oder Tensiden eine höchst wirksame Abschirmung der Sauerstoffzufuhr zum Brandobjekt erreicht wird. Als Schaumbildner werden hydrolisierte Proteine, z.B. Eiweißhydrolisate, evtl. kombiniert mit Fluortensiden oder Tensiden überhaupt verwendet. Flächenbrände können auch allein mit wasserfilmbildenden Schaumbildnern (AFFF) bekämpft werden. Die Schaumbildner werden in Mengen von etwa 2% bis 6% dem Löschwasser zugesetzt, das durch Vermischung mit Luft den Schaum auf mechanischem Wege bildet.

Durch die EP-A-0120092 ist ein oberflächenaktives Agens und ein organisches Lösungsmittel enthaltendes Feuerlöschschaummittel bekannt, das

(a) 0,3 bis 15 Gew.-% mindestens einer Verbindung der Formel



(A)

worin R^1 und R^2 gleich oder verschieden sind und jeweils darstellen ein Wasserstoffatom, eine Alkyl- oder Alkoxy- Gruppe mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen, l die Zahl 0 oder 1 bedeutet und m und n eine ganze Zahl von 1 bis 3 darstellen, mit der Maßgabe, daß dann, wenn R^1 und R^2 Alkoxy bedeuten, m und n die Zahl 1 darstellen;

(b) 1 bis 30 Gew.-% eines oberflächenaktiven Agens;

(c) 0,5 bis 20 Gew.-% mindestens eines Vertreters, der ausgewählt wird aus der Gruppe aliphatischer Monohydroxyalkohol, aliphatischer Polyhydroxyalkohol, Glycolether und Ethylencarbonat und/oder 0,1 bis 5 Gew.-% eines wasserlöslichen Polymeren;

(d) 1 bis 50 Gew.-% eines polaren organischen Lösungsmittels, das ein gutes Lösungsmittel für die Komponente (a) ist; und

(e) mindestens 50 Gew.-% Wasser, enthält.

Ferner ist durch die EP-A-0070076 eine schäumende Zusammensetzung bekannt, die

(1) ein Alkylpolysaccharid-grenzflächenaktives Mittel der Formel

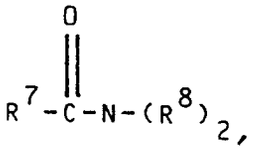
$$RO(R^1O)_tZ_x,$$

worin Z ein von einem reduzierenden, 5 bis 6 Kohlenstoffatome enthaltenden Saccharid abgeleiteter Rest ist; R eine hydrophobe Gruppe, ausgewählt aus der aus Alkyl-, Alkylphenylgruppen, und Mischungen davon, bestehenden Gruppe, ist , in welcher die genannten Alkylgruppen 8 bis 18 Kohlenstoffatome enthalten, wobei die genannte Alkylgruppe entweder gesättigt oder ungesättigt ist und 0 bis 3 Hydroxygruppen enthält; R^1 Ethylen, Propylen und/oder Glyceryl ist; t 0 bis 30 ist; und x eine Zahl von 1,5 bis 10 ist;

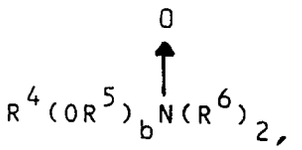
(2) ein anionisches, co-grenzflächenaktives Mittel, ausgewählt aus der Gruppe, die aus mit einem oder mehreren kationischen Resten neutralisierten Sulfaten, Sulfonaten, Carboxylaten, und Mischungen davon, besteht, wobei das Gewichtsverhältnis von (2) zu (1) 1 : 10 bis 10 : 1 beträgt; und

(3) 2 Gew.-% bis 10 Gew.-% eines Hilfsschaumverstärkers, ausgewählt aus der Gruppe, die aus:

(a) Amiden der Formel



worin R^7 eine 8 bis 18 Kohlenstoffatome enthaltende Alkylgruppe ist, und jeder Rest R_8 gleich oder vom anderen verschieden ist und aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus Wasserstoff, C_{1-3}-Alkyl-, C_{1-3}-Alkanol- und $-(C_2H_4O-)_{1-4}H$-Gruppen, und Mischungen davon, besteht;
(b) Aminoxiden der Formel



worin R^4 eine 8 bis 18 Kohlenstoffatome enthaltende Alkylgruppe ist, jeder Rest R^5 Ethylen oder Propylen ist, b 0 bis 30 ist, jeder Rest R^6 gleich oder vom anderen verschieden ist und aus der Gruppe ausgewählt ist, die aus C_{1-3}Alkyl-, C_{1-3}-Alkanol- und $-(C_2H_4O)_{1-6}H$-Gruppen, und Mischungen davon besteht; und
(c) Mischungen davon, besteht, enthält.

Eine weitere schäumende Zusammensetzung ist durch die EP-A-0070075 bekannt. Diese schäumende Zusammensetzung enthält:
(1) ein Alkylpolysaccharid - grenzflächenaktives Mittel der Formel

$$RO(R^{10})_tZ_x,$$

worin Z ein von einem reduzierenden, 5-6 Kohlenstoffatome enthaltenden Saccharid abgeleiteter Rest ist; R eine hydrophobe Gruppe ist, die aus der aus Alkyl-, Alkylphenylgruppen, und Mischungen davon, bestehenden Gruppe ausgewählt ist, in welcher die genannten Alkylgruppen 8 bis 18 Kohlenstoffatome enthalten, wobei die Alkylgruppe entweder gesättigt oder ungesättigt ist und 0 bis 3 Hydroxygruppen enthält; R^1 Ethylen, Propylen und/oder Glyceryl ist; t 0 bis 30 ist; und x eine Zahl von 1,5 bis 10 ist; und
(2) ein Gemisch von mit einem oder mehreren kationischen Resten neutralisierten anionischen co-grenzflächenaktiven Mitteln, das im wesentlichen aus:
(a) 1 Gew.-% bis 95 Gew.-% eines wasserlöslichen Alkylbenzolsulfonats, in welchem die Alkylgruppe 10 bis 13 Kohlenstoffatome enthält, und
(b) 5 Gew.-% bis 99 Gew.-% eines co-grenzflächenaktiven Mittels, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus einem Alkylglycerylethersulfonat, in welchem die Alkylgruppe 8 bis 18 Kohlenstoffatome enthält, einem α-Olefinsulfonat, in welchem die Olefingruppe 10 bis 18 Kohlenstoffatome enthält, einem Alkylpolyethoxylatcarboxylat, in welchem die Alkylgruppe 10 bis 18 Kohlenstoffatome enthält, und die Polyethoxylatkette 2 bis 6 Ethoxylatgruppen enthält, und Mischungen davon, besteht.

Diese bekannten Feuerlöschschaummittel und schäumende Zusammensetzungen, die ebenfalls für den Einsatz als Feuerlöschmittel u.a. vorgesehen sind, dienen zur Erhöhung der Stabilität des erzeugten Schaumes und dienen zur Unterstützung der Schaumbildung.

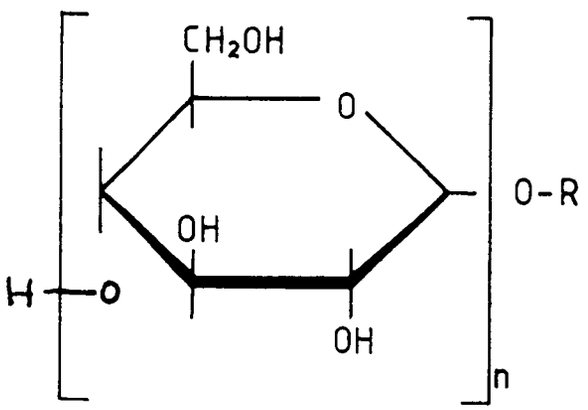
Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Feuerlöschschaummittel mit verbesserten feuerschützenden Eigenschaften zu schaffen, das eine sehr gute Verträglichkeit mit den verschiedensten Polymerfilmbildnern, die sonst mit herkömmlichen Tensiden nicht verträglich sind, hat und das das Einarbeiten der verschiedensten Frostschutzmittel ermöglicht, wobei gleichzeitig eine verbesserte Seewasserbeständigkeit erreicht werden soll, so daß das Feuerlöschschaummittel auch bei Bränden polarer Flüssigkeiten sowie sich mit Wasser mischbaren Kohlenwasserstoffen auf See einsetzbar ist. Des weiteren soll das Ansaugverhalten bei tiefen Temperaturen neben einer Stabilitätsverbesserung des Schaumes gegenüber Säuren und Alkalien erreicht werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Feuerlöschschaummittel mit den durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Durch die Verwendung eines Alkylpolyglycosides als schaumbildende Komponente in einem Feuerlöschschaummittel werden wesentliche Verbesserungen an Feuerlöschschaummitteln erreicht. Diese Vorteile sind gegeben durch die gute Verträglichkeit des Alkylpolyglycosides mit diversen Polymerfilmbildnern, die mit herkömmlichen Tensiden nicht verträglich sind, und ferner durch die Möglichkeit, verschiedene Frostschutzmittel mit einzuarbeiten. Gegenüber den herkömmlichen Feuerlöschschaummitteln werden noch folgende Vorteile erzielt:

- Erhöhung der Seewasserbeständigkeit und somit Verträglichkeit der schaumbildenden Komponente bei Verwendung von Seewasser im Löscheinsatz;
- wesentliche Erweiterung der Anzahl der zu löschenden, schaumzerstörenden Flüssigkeiten;
- Verbesserung des Ansaugverhaltens,insbesondere bei tiefen Temperaturen,
  a) durch Viskositätserniedrigung (Verringerung des Polymerfilmbildners)
  b) Verbesserung des pseudoplastischen (strukturviskosen) Verhaltens;
- Verbesserung der Alterungsbeständigkeit, speziell bei extremen Temperaturen sowie der Gefrier- und Aufbaustabilität;
- Verbesserung der Hitzebeständigkeit des Konzentrats;
- Verbesserung des Korrosionsverhaltens;
- Erhöhung der Stabilität des Schaumes gegenüber Säuren und Alkalien, was besonders vorteilhaft zur Emissionsminderung bei Abdeckung ausgelaufener Chemikalien ist;
- erhebliche Minderung der Fisch- und Bakterientoxizität;
- Einsparung von zusätzlichen Tensiden und Schaumstabilisatoren.

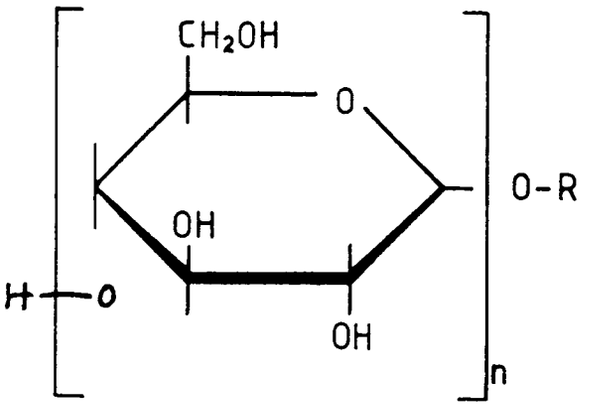
Es war überraschend, daß ein Feuerlöschschaummittel, welches als schaumbildende Komponente ein Alkylpolyglycosid der Formel



worin n eine ganze Zahl von 2 bis 10 und R den Rest eines Fettalkohols mit 6 bis 12 C-Atomen darstellen, enthält, die voranstehend angegebenen Vorteile besitzt, wobei die Möglichkeit besteht, in das Feuerlöschschaummittel die verschiedenen bekannten Frostschutzmittel einzuarbeiten, ohne daß die hervorragende Wirkung des Feuerlöschschaummittels in irgendeiner Weise beeinträchtigt wird, wobei auch noch hinzukommt die gute Verträglichkeit dieser schaumbildenden Komponente mit Wasserfilm- und Polymerfilmbildnern, so daß Schäume ausbildbar sind, deren Stabilität und Feinblasigkeit nicht beeinträchtigt werden.

Das Feuerlöschschaummittel weist folgende Zusammensetzung auf:

a) Als schaumbildende Komponente Alkylpolyglycosid der Formel



worin n eine ganze Zahl von 2 bis 10 und R den Rest eines Fettalkohols mit 6 bis 12 C-Atomen, insbesondere aus der Gruppe der primären Fettalkohole,

b) Polysaccharide z.B. ein lineares Polysaccharid,

c) ein Fluortensid, wobei es sich hierbei um Tenside handelt, die als hydrophobe Gruppe einen Perfluoralkylrest tragen, wie z.B. $F_{17}C_8$-SO_3K oder $F_{17}C_8$-$CONR_2$,

d) ein bekanntes Frostschutzmittel, z.B. Glycole, Glycolether oder Harnstoff,

e) Schaumverstärker und Frostschutzmittel, wobei Propylenglycol-n-butylether und/oder Dipropylenglycoln-butylether zur Anwendung kommen.

Besonders vorteilhaft ist, wenn nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung das Feuerlöschschaummittel sich wie folgt zusammensetzt:

Alkylpolyglycosid	8-30%,vorzugsweise 15%
Polysaccharid	0,3-1,5%,vorzugsweise 0,5%
Fluortensid	1-7 %,vorzugsweise 3%
Wasser, aufgefüllt auf	100%,vorzugsweise 47,5%
Frostschutzmittelmenge je nach gewünschter Frostbeständigkeit	5-35%

Aufgrund seiner schaumverstärkenden Eigenschaften und dem Umstand, als Frostschutzmittel eingesetzt zu werden, kann der Propylenglycol-n-butylether und/oder Di-Propylenglycol-n-butylether auch jedem bekannten Feuerlöschschaummittel zugesetzt werden.

Die Erfindung wird anhand des nachstehenden Ausführungsbeispiels erläutert, wobei ein Feuerlöschschaummittel mit der erfindungsgemäß schaumbildenden Komponente als Rezeptur 3 einem Feuerlöschschaummittel als Rezeptur 1 und 2 gegenübergestellt ist, wobei die Rezeptur 1 als Schaumbildner kein Alkylpolyglycosid enthält, und die Rezeptur 2 keinen Ether enthält.

Bei den in % angegebenen Konzentrationen handelt es sich um Gewichts-%.

Beispiel:

	Rezeptur 1	Rezeptur 2	Rezeptur 3
Alkylpolyglycosid	-	15%	15%
Na-Laurylsulfat	20%	-	-
freier Fettalkohol	1%	-	-
Polysaccharid/Alginat	1,5%	-	-
Polysaccharid/Kelzan [1]	-	0,5%	0,5%
Wasser	57,5%	46,5%	46,5%
Fluortensid	5%	3%	3%
Ethylenglycol	15%	10%	10%
Butylglycol	-	15%	-
Propylenglycol-n-Butyl-Ether	-	-	15%
Harnstoff	5%	10%	10%
kinematische Viscosität bei +20°C	900 $mm^2 \times s^{-1}$	500 $mm^2 \times s^{-1}$	510 $mm^2 \times s^{-1}$
dynamische Viscosität D in S^{-1} : 195,7 +20°C	400 mPa x s	110 mPa x s	115 mPa x s
-15°C	800 mPa x s	220 mPa x s	220 mPa x s
Tiefste Einsatztemperatur:	- 15°C	- 25°C	- 25°C
Verschäumung nach DIN 14 272			
mit Leitungswasser	VZ 7,0 WHZ 20'	VZ 7,5 WHZ 25'	VZ 8,5 WHZ 30'
mit Seewasser	VZ 4,0 WHZ 5'	VZ 7,4 WHZ 25'	VZ 8,4 WHZ 30'

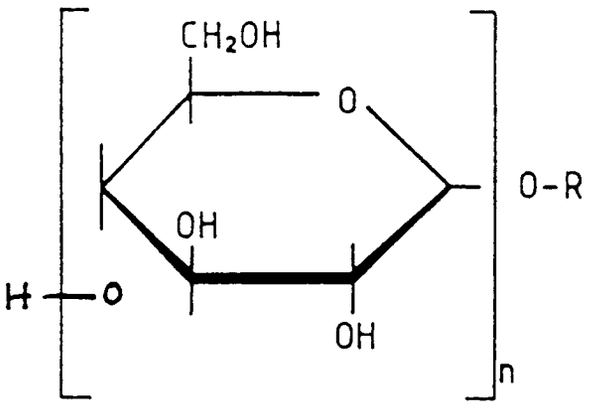
Löschteste auf 1,1 m^2; Aufgaberate 6,0 Liter/Minute und m^2; indirekte Schaumaufgabe; 100 Liter Isopropanol; 60 Sekunden Vorbrennzeit; Schaumaufgabe 60 Sekunden.

Mit Leitungswasser Löschzeit	55 s	40 s	35 s
erste Schaumzerstörung nach	2 Minuten	10 Minuten	20 Minuten
Mit Seewasser	kein Löscherfolg	45 s	40s
	-	8 Minuten	15 Minuten

1) Kelzan: eingetragener Handelsname und ist ein thixotropes Verdickungsmittel auf Xanthan-Basis.

Patentansprüche

1. Feuerlöschschaummittel mit einer schaumbildenden Komponente aus einem Alkylpolyglycosid der Formel



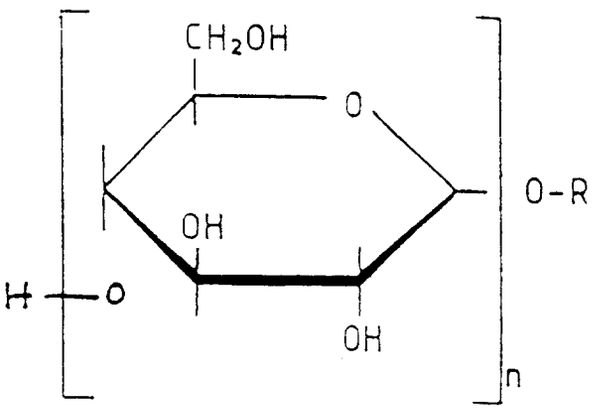
worin n eine ganze Zahl von 2 bis 10 und R der Rest eines Fettalkohols mit 6 bis 12 C-Atomen, insbesondere ein Fettalkohol aus der Gruppe der primären Fettalkohole sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Feuerlöschschaummittel neben dem Alkylpolyglycosid ein Polysaccharid, ein Fluortensid, und ein bekanntes Frostschutzmittel und ein Propylenglycol-n-butylether und/oder Di-propylenglycol-n-butylether enthält.

2. Feuerlöschschaummittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Feuerlöschschaummittel wie folgt zusammensetzt:

Alkylpolyglycosid mit der in Anspruch 1 angegebenen Formel	8-30%, vorzugsweise 15%
Polysaccharid	0,3-1,5%, vorzugsweise 0,5%
Fluortensid	1-7%, vorzugsweise 3%
Frostschutzmittelmenge je nach gewünschter Frostbeständigkeit	5-35%
Wasser, aufgefüllt auf	100%, vorzugsweise 47,5%.

Claims

1. Foam fire-extinguishing agents with a foam-producing component from an alkylpolyglycoside having the formula



wherein an integer from 2 to 10 and R the residue of a fatty alcohol having 6 to 12 C atoms, more

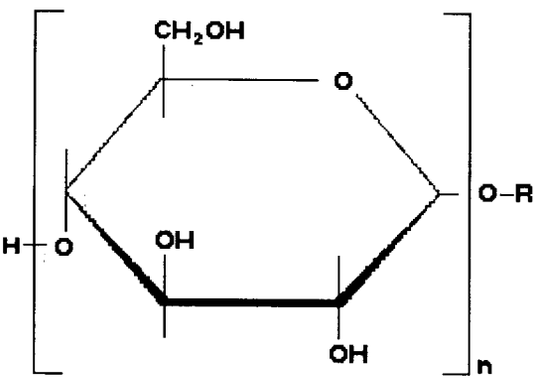
particularly a fatty alcohol from the group of primary fatty alcohols are present, characterized in that the foam fire-extinguishing agent comprises, apart from the alkyl-polyglycoside, a polysaccharide, a fluorotenside and a known anti-freeze agent, and a propylene glycol-n-butyl ether and/or di-propylene glycol-n-butyl ether.

2. Foam fore-extinguishing agent according to Claim 1, characterized in that the foam fire-extinguishing agent has the following composition:

Alkylpolyglycoside having the formula stated in Claim 1	8 - 30% preferably 15%
Polysaccharide	0.3 -1 .5% preferably 0.5%
Fluorotenside	1 - 7% preferably 3%
Volume of antifreeze agent depending on desired freeze resistance	5 - 35%
Water, filled to 100%	100% preferably 47.5%.

Revendications

1. Matière extinctrice du type à mousse avec un agent moussant composé d'un alkylpolyglycoside de la formule



n étant un nombre entier de 2 à 10 et R le reste d'un alccol gras avec 6 à 12 atomes de C, en particulier un alcool gras du groupe des alcools gras primaires, caractérisé en ce que la matière extinctrice du type à mousse contient, en plus de l'alkylpolyglycoside, un polysaccharide, un fluorure d'un dérivé tensio-actif et un antigel connu et un propylèneglycol-n-butyléther et/ou dipropylèneglycol-n-butyléther.

2. Matière extinctrice du type à mousse selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière extinctrice du type à mousse se compose comme suit:

alkylpolyglycoside de la formule indiquée dans la revendication 1	de 8 à 30%, de préférence 15%
polysaccharide	de 0,3 à 1,5%, de préférence 0,5%
fluorure d'un dérivé tensio-actif	d'1 à 7%, de préférence 3%
quantité d'antigel selon la résistance au gel souhaitée	de 5 à 35%
eau, remplie pour	100%, de préférence 47,5%