

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 00786

(54) Compositions pour combattre les incendies, à base de produits tensio-actifs non ioniques, et leur procédé d'utilisation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 62 D 1/00.

(22) Date de dépôt..... 16 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA*, 12 mars 1980, n° 129.584.

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : FIRE OUT ENTERPRISES COMPANY, INC., société établie selon les lois de l'Etat de New York, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Michael T. Conklin et Charles F. Mowry.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Novapat, cabinet Chereau,
107, bd Pereire, 75017 Paris.

1.

La présente invention se rapporte en général à des compositions pour combattre les feux ou les incendies et à des procédés pour les appliquer. Plus particulièrement, la présente invention se rapporte à une solution pour combattre ou lutter
5 contre les incendies, à caractéristiques améliorées pour éteindre les incendies ou les feux, et permettant une plus grande souplesse d'utilisation d'équipement classique pour combattre les incendies.

On ne sait pas couramment que les incendies qu'on ren-
10 contre dans les zones publiques ou privées dans le monde entier ont été de plus en plus difficiles à éteindre, particulièrement durant ces dernières décades par comparaison avec les incendies qu'on rencontrait précédemment. On a trouvé, par exemple, que les contenus en matériaux dans les zones habitées existant main-
15 tenant ont souvent une teneur en produits chimiques ou une origine très différente de ceux qu'on utilisait précédemment. Particulièrement, c'est l'utilisation de matériaux synthétiques, qui a augmenté récemment aux dépens des matériaux naturels, qui a posé un problème important pour le pompier professionnel et
20 les personnes des administrations publiques.

On a souvent trouvé que les nouveaux matériaux utilisés pour la construction ou la décoration brûlaient avec une flamme plus chaude, en rendant la lutte contre les incendies au mieux difficile et souvent impossible pour sauver des vies

2.

précieuses ou des biens précieux. Ces conditions plus chaudes et plus dévastatrices constituent une menace même plus grande pour la vie par suite de la perspective de fumées nocives et mortelles émises par de nombreux matériaux couramment trouvés dans ces zones habitées. La combinaison des incendies plus chauds et des fumées mortelles pose de plus grands problèmes à combattre fournissant des incendies de plus grande durée qui représentent souvent beaucoup plus que ce que même le pompier actuel le plus fortement expérimenté et le mieux entraîné peut combattre avec succès pour la protection des vies et des biens. Le temps écoulé avant l'extinction est particulièrement important non seulement pour empêcher d'autres endommagements, mais aussi pour arrêter le dégagement des fumées mortelles qui sont des risques à la fois pour les habitants et pour le pompier. Une extinction d'incendie rapide et efficace est la seule solution.

Un système idéal pour combattre les feux ou les incendies comprendra un liquide pour combattre les incendies qui éteint un incendie rapidement et, en particulier, qui refroidit le feu si bien que la forte chaleur produite est rapidement réduite. Les compositions classiques qui peuvent contenir divers produits tensio-actifs n'ont pas été aptes de manière satisfaisante à éteindre l'incendie pendant un temps acceptable ou à refroidir le feu suffisamment pour limiter les fumées mortelles. Adell dans le brevet américain n° 3.912.647, par exemple, décrit des compositions de lutte contre l'incendie, contenant des concentrations élevées de produits tensio-actifs mélangés dans un solvant et mélangées avec de l'eau jusqu'à fournir une substance visqueuse qui est produite pour essayer d'étouffer le feu. Un solvant tel que du naphte doit être utilisé pour amener le gel visqueux à s'écouler. Ces concentrations élevées dans la gamme d'environ 3 % (ou davantage) de produit tensio-actif ne satisfont pas aux exigences courantes de lutte contre les incendies.

Les systèmes et les équipements de lutte contre les incendies couramment disponibles n'ont malheureusement pas pu rivaliser avec l'augmentation soit du risque de pertes tragi-

3.

ques par les incendies qui font rage, soit des risques exigés de la part du pompier. Quelques nouvelles compositions de fabrication de mousse et quelques nouveaux disponibles mécaniques ont été rendus disponibles ces dernières années pour at-
5 taquer les incendies mais, de nouveau, les possibilités de lutte contre les incendies ne se sont pas améliorées de manière importante. Par exemple, les agents de lutte contre les incendies couramment connus sous le nom de mousses aqueuses de formation de films (en abrégé AFFF) sont couramment utilisés pour
10 l'application aux incendies de classe A ou de classe B. Cependant, ces mousses et d'autres mousses encore ont des inconvénients particuliers se rapportant à la rapidité d'extinction des incendies et aux moyens d'application quand on utilise un équipement classique de pompage et de refoulement.

15 Dans les concentrations de fabrication de mousse, il est typique qu'un concentré particulier contenant une matière fabriquant une mousse, telle que les produits tensio-actifs fluorés, soit évacué dans une des diverses conduites de refoulement provenant de la pompe centrifuge couramment utilisée, montée
20 sur le camion à incendie. Les moyens de mesure pour fournir la concentration désirée du concentré de fabrication de mousse évacué à partir d'une cuve d'alimentation jusque dans une conduite de refoulement doivent être suffisamment précis pour fournir la concentration désirée de la composition de fabrication
25 de mousse. Pour chacune des conduites de refoulement, un dispositif semblable de mesure et d'évacuation doit être présent. Ces dispositifs supplémentaires de mesure et d'évacuation s'ajoutent sensiblement au prix de revient du dispositif de lutte contre les incendies, et épuisent l'espace de grande valeur sur le
30 camion à incendie. De manière plus importante, ces dispositifs diminuent la pression de la pompe et la capacité de la pompe sur le fluide refoulé de lutte contre les incendies, en limitant ainsi la distance à laquelle le fluide de lutte contre les incendies peut être distribué.

35 On connaît d'autres compositions de mousse pour l'extinction de feux ou d'incendies, qui utilisent divers produits tensio-actifs non ioniques en tant qu'additifs pour aider

4.

l'émulsionnement et réduire les coûts par combinaison avec des produits tensio-actifs fluorés, des solvants et des agents de stabilisation de mousse. Francen, dans le brevet américain n° 3.772.195, et Falk dans le brevet américain n° 4.090.967, décrivent des exemples de ces compositions produisant des mousses à faible expansion. Typiquement, ces formulations sont appliquées à travers des ajutages fournissant de manière proportionnelle des quantités de 1 %, 3 % et 6 % du concentré de formation de mousse dans le courant aqueux. Les produits tensio-actifs non ioniques décrits dans ces brevets sont utiles seulement lorsqu'ils sont combinés avec des produits tensio-actifs fluorés, parce que seuls ils n'ont pas d'aptitude suffisante au mouillage pour mouiller les surfaces des liquides organiques qui brûlent.

D'autres brevets américains, tels que le brevet américain n° 3.541.010 de Dingman et le brevet américain n° 3.578.590 de Nieneker et collaborateurs décrivent des compositions de mousse supplémentaires formées à partir de mélanges d'alkylphénols éthoxylés et de solvants pour éteindre des feux ou des incendies provenant des matériaux des classes A et B. La composition est formée à partir d'un concentré contenant au maximum 30 % d'eau, nécessitant la présence d'un solvant pour empêcher la gélification de l'alkylphénol éthoxylé non ionique. Le concentré décrit dans ces brevets produit une mousse dans laquelle environ 0,5 à environ 6 % en volume du produit existe dans le courant refoulé.

Dans chaque cas, ces formulations de mousse sont appliquées dans le courant aqueux seulement du côté refoulement de la pompe. Si les formulations de mousse ne sont pas appliquées au courant aqueux du côté refoulement de la pompe, mais plutôt du côté aspiration, il en résulte une mousse excessive, provoquant la cavitation de la pompe et une perte totale de rendement. Ainsi, chaque conduite de refoulement de mousse doit avoir son propre dispositif de mesure et d'évacuation, ce qui, dans des buts pratiques, limite l'utilisation d'une seule conduite de refoulement de mousse sur le camion à incendie pour chaque pompe. Typiquement, l'exigence d'un dis-

5.

positif d'évacuation séparé pour le proportionnement et d'une alimentation séparée de concentré de mousse pour chaque conduite de refoulement à partir de la pompe est trop coûteuse et exige de l'espace supplémentaire qui n'est pas disponible.

5 L'utilisation d'une seule conduite pour la mousse limite de manière importante l'efficacité du dispositif de lutte contre les incendies parce que d'autres conduites de refoulement pulvérisant de l'eau retireraient par lavage la mousse pulvérisée à partir de la seule conduite de refoulement ou

10 autrement seule l'unique conduite pour la mousse serait utilisée, réduisant l'aptitude du pompier à éteindre l'incendie dans la plus brève période de temps.

Un autre facteur qui doit être considéré comme important pour obtenir un dispositif ou système idéal de lutte

15 contre les incendies est le volume de solution de lutte contre les incendies utilisée pour éteindre l'incendie. Ce volume peut être un facteur critique dans des emplacements éloignés où l'accès à l'eau est limité à une cuve d'alimentation transportable accompagnant le camion à dispositif de pompage pour

20 les incendies. L'utilisation de volumes inférieurs est également d'une importance cruciale pour éviter les endommagements extensifs par l'eau, couramment subis par les propriétaires de biens à la suite de tentatives classiques pour éteindre l'incendie. Les taux d'assurance incendie réfléchissent jus-

25 qu'à un certain point le fait que, dans certains cas, les endommagements par l'eau sont plus nocifs pour les biens que l'incendie lui-même.

C'est l'objet principal de la présente invention de fournir un procédé et une composition qui permettent aux person-

30 nes s'occupant de lutte contre l'incendie d'utiliser un équipement classique au maximum pour éteindre des feux ou des incendies dans de plus courtes périodes de temps.

C'est également un objet de la présente invention de fournir une solution concentrée et un procédé pour lutter

35 contre les incendies, grâce auxquels la solution de concentré peut être ajoutée du côté aspiration de la pompe, sans provoquer une mousse excessive ou une cavitation excessive de la pom-

6.

pe pour produire une solution de lutte contre les incendies à pulvériser sur le feu ou l'incendie.

C'est également un objet de la présente invention de fournir à la fois une composition d'une solution de lutte
5 contre les incendies et un procédé pour lutter contre les incendies en produisant la solution de lutte contre les incendies ayant un très faible niveau d'un produit tensio-actif non ionique capable de lutter de manière plus efficace et plus économique contre les incendies des classes A, B et D.

10 La présente invention a également pour objet la prévision d'une solution de lutte contre les incendies qui éteint rapidement l'incendie et a un effet de refroidissement unique sur les surfaces des combustibles.

La présente invention se rapporte à une composition
15 de lutte contre les incendies et à un procédé pour pulvériser un courant liquide sans mousse, afin d'éteindre de manière plus efficace et plus effective les incendies ou les feux en utilisant de faibles volumes de liquide. La composition de lutte contre les incendies est formée à partir d'un concentré
20 comprenant un ou plusieurs produits tensio-actifs non ioniques ayant un point de trouble combiné de 20°C-100°C et suffisamment d'eau pour former une solution de concentré ne renfermant pas plus de 30 % en poids du produit tensio-actif. La composition finale de lutte contre les incendies est formée à partir
25 du concentré et ajoutée au côté aspiration d'une pompe classique. Une solution de lutte contre les incendies est formée, n'ayant pas plus de 0,2 % en volume du produit tensio-actif qui ne provoque pas de formation de mousse indésirable ou de cavitation indésirable de la pompe, par suite de
30 la faible concentration du produit tensio-actif. La solution de lutte contre les incendies sous cette forme est pulvérisée sur des feux ou des incendies pour former un moyen efficace pour combattre les incendies, tout en obtenant une grande souplesse pour le dispositif classique de pompage pour la lutte
35 contre les incendies.

La composition de lutte contre les incendies de la présente invention comprend des concentrations aqueuses

très faibles d'un ou de plusieurs produits tensio-actifs non ioniques, ayant un point de trouble combiné compris entre 20°C et 100°C. Les compositions de lutte contre les incendies sont formées en tant que solutions aqueuses à partir d'une solution de concentré du produit tensio-actif. Cette solution de concentré est rendue disponible sur le dispositif de lutte contre les incendies et prête à l'utilisation par évacuation, par exemple, dans un courant d'eau du côté aspiration de la pompe classique pour pulvériser un refoulement à travers chaque conduite de refoulement classique, sans formation excessive de mousse ou sans cavitation excessive de la pompe.

Les produits tensio-actifs utilisables pour la présente invention comprennent des produits tensio-actifs non ioniques ayant un point de trouble compris entre 20°C et 100°C, ou qui, lorsqu'on les combine, produisent un point de trouble mixte dans cet intervalle. Un point de trouble en-dessous de 20°C pour le seul produit tensio-actif ou la combinaison de produits tensio-actifs rendrait ces produits non suffisamment solubles pour être utiles. Un produit tensio-actif ayant un point de trouble au-dessus de 100°C, qui perd son aptitude à l'extinction des incendies, ne serait pas utile non plus. Cependant, il est possible qu'une combinaison de plus d'un produit tensio-actif non ionique, dont chacun a un point de trouble en dehors de l'intervalle spécifié, mais qui ensemble produisent un point de trouble mixte compris dans l'intervalle, soit suffisamment soluble et efficace dans des buts de lutte contre les incendies selon la présente invention.

En général, on a trouvé, que les produits tensio-actifs utiles pour réaliser les fonctions de la présente invention sont principalement, bien que non exclusivement, ceux obtenus par la condensation d'oxyde d'éthylène ou d'oxyde de propylène avec diverses substances et particulièrement avec des composés phénoliques ayant une chaîne latérale. Parmi les substances, il y a les suivantes : des acides gras tels que les acides stéarique, laurique, palmitique, etc.; des alcools gras tels que le mannitol, le sorbitol, etc.;

8.

des alcools primaires, secondaires ou tertiaires tels que l'éthanol, l'alcool isopropylique ou isobutylique, etc.; des amines grasses ou des amides grasses; des alkylolamines, et des copolymères séquencés avec des oxydes d'éthylène et de propylène à poids moléculaire de 1.100-15.500, des copolymères séquencés d'oxypropylène-oxyéthylène polyols provenant d'éthylènediamine. Les produits tensio-actifs produits par la condensation d'oxyde d'éthylène avec des alkylphénols sont particulièrement utiles. Le groupe alkyle peut avoir de 1 à 12 (ou davantage) atomes de carbone, bien qu'on préfère particulièrement des groupes ayant 6 à 9 atomes de carbone, tels que les groupes octyle, nonyle, etc...

Des combinaisons d'un ou de plusieurs produits non ioniques sont choisies pour fournir une solubilité dans l'eau dans l'intervalle de point de trouble de 20°C-100°C pour fournir la moindre quantité de mousse.

Dans la formation du produit tensio-actif, la quantité des molécules d'oxyde d'éthylène peut être modifiée entre moins de 3 jusqu'à 40, bien qu'elle soit de préférence de 1,5 à 9.

Dans la mise en pratique de la présente invention, la solution de concentré est formée avec pas plus de 30 % en poids du produit tensio-actif non ionique et, de préférence, 20-29 % en poids du produit tensio-actif non ionique. Si de plus grandes quantités du produit tensio-actif sont utilisées de manière telle que la concentration soit supérieure à 30 % en poids du produit tensio-actif dans l'eau, le produit tensio-actif forme un gel le rendant moins utilisable, si toutefois il est utilisable. Il est en conséquence important de maintenir la concentration du produit tensio-actif non ionique au maximum à 30 % en poids.

C'est cette solution de concentré qui est placée dans une cuve d'emmagasinage ou d'alimentation et prévue pour l'utilisation par le pompier sur le camion à incendie. Ce concentré en solution, lorsqu'il est maintenu dans la cuve d'emmagasinage à une concentration maxima de 30 % en poids, peut être emmagasiné pour une utilisation facile pour former

la solution de lutte contre les incendies. C'est de cette cuve d'emmagasinage que le concentré est évacué du côté aspiration d'une pompe classique, chacune de ses conduites de refoulement pulvérisant un courant liquide sur l'incendie.

5 Bien sûr, la solution de concentré peut être pré-mélangée et amenée à la pompe du côté aspiration pour la pulvérisation à l'extérieur à travers les conduites de refoulement.

10 La solution de concentré a la caractéristique unique de pouvoir être évacuée du côté aspiration de la pompe, plutôt que de devoir être évacuée dans l'ajutage de la conduite de refoulement. On croit que cette possibilité, pour la première fois, fournit le mélange et la formation de la solution de lutte contre les incendies du côté aspiration de la pompe, si bien que chacune des conduites de refoulement est capable
15 d'évacuer le courant de liquide de lutte contre les incendies sans mousse excessive ou sans cavitation excessive qui surchaufferait et rendrait inutilisable la pompe. La nécessité comme dans la technique antérieure d'avoir des moyens individuels d'évacuation et de mesure sur chaque conduite de
20 refoulement est supprimée, avec une économie et une conservation de l'espace sur le camion à incendie qui en sont les conséquences. Le dispositif de pompage du camion à incendie fournit ainsi une plus grande souplesse, sans être limité à un seul type de refoulement.

25 Pour utiliser la solution de concentré, un moyen classique d'évacuation ou de mesure est prévu du côté aspiration de la pompe classique. Les camions courants à dispositif de pompage pour les incendies comprennent des capacités de pompe telles que 946 l/mn, 1.892 l/mn, 2.738 l/mn, 3.784 l/mn,
30 4.730 l/mn et 5.676 l/mn. Dans le dispositif de pompage de 5.676 l/mn, ordinairement six conduites de 6,35 cm chacune réglées à une capacité de 946 l/mn sont prévues. Avant la présente invention, lorsqu'un équipement d'évacuation était utilisé pour envoyer les compositions de la technique antérieure
35 dans la conduite de refoulement, la dimension de la conduite était réduite de 3,81 cm, ayant seulement une capacité de 378 l/mn. Ainsi, avec l'équipement de proportionnement et de

10.

mesure installé, cette conduite particulière est utile seulement dans le but de produire et de pulvériser la mousse, en diminuant ainsi la souplesse du camion à dispositif de pompe pour les incendies. Selon la présente invention, cependant, chacune des six conduites de refoulement de 6,35 cm est utilisable pour pulvériser la solution de lutte contre les incendies à sa capacité évaluée.

La solution de lutte contre les incendies est formée à partir de la solution de concentré en quantité telle que la solution de lutte contre les incendies contienne entre 0,02 % et 0,2 % en volume du produit tensio-actif. De préférence, la solution de lutte contre les incendies aurait le produit tensio-actif à la concentration comprise entre 0,03 % et 0,1 % en volume. Lorsqu'on mélange au préalable la solution à partir du concentré jusqu'à la concentration spécifiée, la pompe tire la solution pré-mélangée de lutte contre les incendies.

La concentration de ce produit tensio-actif dans la solution de lutte contre les incendies est importante pour permettre à l'incendie d'être éteint très rapidement. On a trouvé que la faible concentration permet à l'incendie d'être étouffé par un nuage provenant de la solution de lutte contre les incendies. L'incendie est éteint plus rapidement qu'avec toute autre composition de lutte contre les incendies.

La faible concentration du produit tensio-actif non ionique dans la solution de lutte contre les incendies est également importante parce qu'elle permet à la pompe du camion à incendie de pomper la solution sans mousse excessive ou sans cavitation excessive qui endommagerait la pompe ou limiterait la distance à laquelle le courant d'eau serait dirigé. Pour bien montrer l'importance de la concentration, qui n'est pas supérieure à 0,2 % en volume du produit tensio-actif, une concentration de produit tensio-actif de 0,5 % en volume, telle que décrite dans le brevet américain n° 3.578.590 de Nieneker et collaborateurs, a été utilisée dans un camion à incendie ayant une capacité de 1.832 litres. Le produit non ionique particulier utilisé était un éthoxylate de nonylphénol avec 9 moles d'oxyde d'éthylène. Ceci fournis-

11.

sait 0,3 % du produit tensio-actif non ionique au courant aqueux et le mélange a été pompé à travers une série d'ajustages standard, au taux de 227 litres par minute. Le mélange a été ajouté au côté aspiration de la pompe et pulvérisé à une distance maxima de 16,7-18,2 mètres, par comparaison avec une distance de 25 mètres avec de l'eau pure ou avec la formulation de la présente invention, utilisant au maximum 0,2 % de produit tensio-actif dans l'eau. Ceci illustre le fait que, lorsqu'il y a une certaine formation de mousse dans l'utilisation de la composition de la technique antérieure, ceci provoque une perte de pression suffisante pour réduire la distance de pulvérisation.

De plus, pour bien montrer la distinction entre la présente invention et la composition de la technique antérieure, l'ajutage du tuyau a été bloqué (enfermé), comme cela est classique dans la lutte contre les incendies dans certains cas, en permettant ainsi à la solution de produit non ionique de circuler à travers la valve classique de dérivation pour revenir dans la cuve d'alimentation en eau. En trois minutes, la pompe a commencé à être surchauffée par suite de la mousse produite dans la pompe. La cavitation qui en a résulté dans la pompe aurait endommagé la pompe et l'aurait rendue inutilisable. Lorsque l'ajutage a été de nouveau ouvert, à un débit de 227 litres par minute, il en a résulté un courant de 7,6-12,1 mètres. Le courant d'eau n'était pas continu mais tendait à gicler. Après que toute l'eau a été pompée hors de la cuve, la jauge de la cuve indiquait encore qu'elle était pleine, mais l'inspection de la cuve montrait qu'elle était pleine de mousse dense qui donnait la fausse indication de la quantité du contenu de la cuve. La mousse empêchait ainsi le fonctionnement à un point tel que même le nouveau remplissage de la cuve était inefficace.

Les exemples suivants illustrent l'efficacité de la présente invention. On comprend que ces exemples ne sont pas destinés à limiter le domaine de protection de la présente invention.

Les exemples 1 et 2 ont été réalisés avec la composi-

12.

tion d'extinction d'incendie de la présente invention, qui était formée à partir d'un concentré composé, en poids, de 74 % d'eau, de 21,0 % de nonylphénoxy polyéthoxyéthanol, avec 9 moles d'oxyde d'éthylène, de 4,0 % de polymère séquencé d'un nonylphénoxy polyéthoxyéthanol, ayant un mélange de produit de condensation avec 3 et 9 moles d'oxyde d'éthylène, le poids moléculaire étant 2.900 et le point de trouble 58°C, de 0,8 % d'inhibiteurs de corrosion, tels que le nitrate de sodium et la boramide (acide borique et monoéthanolamine), et de 0,2 % d'inhibiteurs biocides tels que le sel de sodium de 1-hydroxypyridine-2-thione. Les inhibiteurs de corrosion peuvent être classiques; cependant, un rapport en poids de 2 : 1 à 1 : 2 entre le nitrate de sodium et la boramide de 0,1 % à 3 % en poids est adéquat. Le biocide peut être présent à une concentration de 0,001 % à 1 % en poids et peut aussi inclure un ou plusieurs des produits suivants : le sel de sodium d'omadine de la société dite Olin Corp. (sel de sodium de 1-hydroxypyridine-2-thione); le produit dit proxel CRL de la société dite ICI America (1,2-benzisothiazolin-3-one); le produit dit Kathon 886-Microbiocide de la société dite Rohm & Haas (8,6 % de 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one, et 2,6 % de 2-méthyl-4-isothiazolin-3-one). Ce mélange avait un point de trouble de 58°C. 3,78 litres de ce concentré ont été pré-mélangés avec 1.892 litres d'eau et aspirés du côté aspiration d'un dispositif de pompage. Ceci fournit 0,2 % de la solution de concentré ou 0,05 % en volume des ingrédients non ioniques dans la solution de lutte contre les incendies.

EXEMPLE 1

Une fosse expérimentale de 3 mètres de diamètre a été utilisée. 343 litres de mazout n° 2 ont été ajoutés à la fosse et enflammés. On a laissé brûler pendant 2 minutes. Ce feu ou cet incendie a été éteint en utilisant un agent de mouillage du commerce dans l'eau d'extinction. L'incendie a été éteint en 90 secondes en utilisant deux conduites de dispositif de pompage qui fournissent 378,5 litres par minute. L'eau et l'agent de mouillage consommés étaient en quantité de 1.135,5 litres.

13.

La fosse a été nettoyée, on y a réintroduit 343 litres de mazout n° 2 et on a laissé brûler pendant 2 minutes. Il a été éteint en 20 secondes en utilisant la solution de lutte contre les incendies. Cette solution a été pulvérisée sur l'incendie avec une conduite de suralimentation au taux de 87 litres par minute sans formation excessive de mousse ou sans cavitation excessive. Seuls 30,1 litres de cette solution ont été exigés pour l'extinction, avec une consommation de 0,06 litre de la solution de concentré.

10

EXEMPLE 2

Du bois a été utilisé comme matière combustible. 45,3 kg de bois ont été traités avec de l'essence et enflammés. On les a laissés brûler pendant quatre minutes avant l'extinction. On a utilisé un courant d'eau pour éteindre le bois, en utilisant une conduite de suralimentation au taux de 87 litres par minute. 72 secondes étaient exigées pour l'extinction.

Un second empilement de 45,3 kg de bois a été enflammé de manière semblable et on l'a laissé brûler pendant 4 minutes. Il a été éteint en 11 secondes en utilisant une conduite de suralimentation au taux de 87 litres par minute, avec de l'eau contenant la solution indiquée ci-dessus de lutte contre l'incendie, sans formation excessive de mousse ou sans cavitation. Les exemples 3, 4, 5, 6 et 7 ont tous été testés en utilisant une solution de concentré renfermant, en poids, 74 % d'eau, 23,5 % de nonylphénoxypropyléthylèneoxyéthanol avec 9 moles d'oxyde d'éthylène, 1,5 % de nonylphénoxypropyléthylèneoxyéthanol avec 1,5 mole d'oxyde d'éthylène et 1 % des mêmes inhibiteurs de corrosion et biocides que dans les exemples 1 et 2. La solution de concentré a un point de trouble de 33°C. 3,78 litres de cette solution ont été de nouveau pré-mélangés avec 1,892 litres d'eau pour former la solution de lutte contre les incendies, ayant 0,05 % en volume du produit tensio-actif, qu'on a fait passer à travers la pompe à partir du côté aspiration.

35

EXEMPLE 3

Un mélange de combustibles, en quantité de 473 litres,

14.

formé d'un mélange 50-50 de mazout n° 2 et d'essence a été placé dans une fosse expérimentale de 3,6 mètres de diamètre. Le mélange a été enflammé et on l'a laissé brûler pendant 2 minutes. Il a été éteint d'abord avec une mousse commerciale du produit dit AFFF, en utilisant un ajutage à 6 %
5 de mousse. L'extinction a été réalisée en 31 secondes en utilisant la solution à 6 % appliquée au taux de 378 litres par minute. 193 litres de solution d'AFFF ont été utilisés pour une consommation de 11,6 litres de produit dit AFFF.

10 La fosse a été nettoyée et on y a réintroduit 473 litres de combustible, on a enflammé ce combustible et on l'a laissé brûler pendant 2 minutes. Il a été éteint en 28 secondes en utilisant la solution décrite ci-dessus de lutte contre les incendies. Cette solution de lutte contre les
15 incendies a été pulvérisée sur le combustible brûlant par l'intermédiaire d'une conduite de suralimentation au taux de 87 litres par minute. Seulement 41,6 litres de mélange d'extinction ont été utilisés, ce qui revient à 0,08 litre de produit utilisé.

20 EXEMPLE 4

Le test consistait à brûler deux empilements de pneus. Il y avait 200 pneus dans chaque empilement. Les empilements ont été enflammés avec 18,9 litres d'un mélange d'essence et d'huile pour moteur. On a laissé les empilements brûler pendant 6 minutes , ce qui était suffisant pour produire une
25 chaleur extrême et pour que l'incendie pénètre à travers tout l'empilement. Le premier empilement a été pulvérisé avec de l'eau pure en utilisant deux conduits de suralimentation provenant d'un dispositif de pompage de 1.892 litres. L'eau a
30 été pompée au taux de 113,5 litres par minute. La cuve a été asséchée par pompage en 8 minutes et l'incendie était encore non contrôlé.

Le second empilement a été pulvérisé avec la solution de lutte contre les incendies de la présente invention. Une
35 conduite de suralimentation a été utilisée au taux de 113,5 litres par minute. L'incendie était complètement éteint en deux minutes. On a seulement eu besoin de 227 litres de la

15.

solution de lutte contre les incendies. Ceci revenait à 0,45 litre du concentré utilisé.

EXEMPLE 5

23 kg de magnésium ont été enflammés avec 57 kg de bois. Il a fallu 5,5 minutes à l'incendie pour brûler avant extinction. L'eau a été utilisée pour l'extinction, provenant d'une canalisation à tuyau au taux de 113,5 litres par minute. 12 minutes étaient exigées pour l'extinction.

Un second empilement de magnésium a été enflammé de la même manière et on l'a laissé brûler pendant 5,5 minutes. Il a été éteint avec la solution décrite ci-dessus. Cette solution a été pulvérisée sans mousse excessive ou sans cavitation excessive de la pompe sur l'incendie, au taux de 87 litres par minute, et l'extinction a été réalisée en 2,5 minutes.

EXEMPLE 6

Ce test montre l'aptitude supérieure au refroidissement des produits de la présente invention par rapport à celle de l'eau. 511 litres (510,9 décimètres cubes) de gaz L.P. (gaz de pétrole liquéfié) a été utilisé dans chaque test. Quand on l'a libéré, ce gaz L.P. se dilate 2.500 fois pour produire 1.377 m³ de gaz. Une cuve à gaz L.P. de 946 l a été montée pour que les gaz en cours de combustion puissent être envoyés dans la cuve et qu'on puisse les laisser s'échapper à travers une valve à l'autre extrémité.

On a estimé que la température du gaz en cours de combustion était 1.149°C. Le test consistait à déterminer combien de temps il faudrait pour refroidir la cuve jusqu'à l'intervalle de 27-52°C, afin que les pompiers puissent bloquer ou fermer les valves d'entrée et de sortie.

Dans le premier test, de l'eau a été utilisée à partir de ces deux conduites à tuyau au taux de 473 litres par minute en provenance de chaque conduite. On exigeait 210 secondes pour réduire la température de la cuve et des valves jusqu'à l'intervalle de 27-122°C. 3.302 litres d'eau ont été utilisés pour les refroidir.

Dans le second test, on a encore enflammé 1.377 m³ de

16.

gaz et on les a fait passer à travers la cuve de gaz dit 250 L.P. de la même manière. La cuve a été refroidie jusqu'à l'intervalle de 27-122°C en 29 secondes, en utilisant les compositions de la présente invention. Le concentré a été mélangé au
5 taux de 3,78 litres pour 1.892 litres d'eau à l'aspiration de la pompe et pulvérisé sur la surface de la cuve au taux de 87 litres par minute. On a utilisé seulement 42 litres de la solution d'extinction d'incendie pour refroidir la cuve. Ceci revient à 0,08 litre de produit utilisé.

10

EXEMPLE 7

Plusieurs centimètres d'eau ont été placés dans une fosse de 1,8 mètres sur 2,4 mètres, et 57 litres d'alcool-carburant ont été ajoutés au-dessus de l'eau. L'alcool-carburant a été enflammé et on l'a laissé brûler pendant 30
15 secondes. Il a été éteint en 15 secondes avec un produit commercial dit AFFF pompé à travers un ajutage à 6 % de mousse au taux de 342 litres par minute. Après extinction, la mousse normalement stable se dissipait rapidement. On a utilisé 85 litres de solution à 6 % du produit dit AFFF. Ceci revient
20 à 5,1 litres du produit dit AFFF utilisé pour l'extinction.

Dans un second test, on a utilisé 57 litres d'alcool-carburant ajoutés au-dessus de plusieurs centimètres d'eau dans la fosse de 1,8 mètre x 2,4 mètres, on les a enflammés et on les a laissés brûler pendant 30 secondes. On a
25 éteint en 14 secondes en utilisant une solution de concentré comme décrit ci-dessus et on l'a mélangée avec de l'eau du côté aspiration de la pompe, au taux de 3,7 litres de formulation/1.892 litres d'eau. Le volume extrêmement faible égal à 20 litres de cette solution de lutte contre l'incendie a été utilisé pour l'extinction, ce qui est égal à 0,04
30 litre de la solution de concentré.

Les faibles volumes de solution de lutte contre les incendies utilisés dans les exemples ci-dessus montrent bien l'utilité de la présente invention dans des zones plus éloi-
35 gnées, sans accès à de grands volumes d'eau. En outre, le faible volume de solution de lutte contre les incendies fournirait considérablement moins d'endommagement par l'eau, par

comparaison avec les fluides classiques de lutte contre les incendies.

Les observations réalisées dans les tests ci-dessus et dans d'autres situations de lutte contre les incendies conduisent à indiquer, en théorie, que l'insolubilité de
5 mélange aux températures élevées crée un film de produit tensio-actif non ionique sur le mélange combustible, qui est facilement vaporisé. Cette vapeur se dilate de nombreuses fois plus que si de l'eau était transformée en vapeur d'eau.
10 Cette vaporisation produit un nuage autour de l'incendie et étouffe rapidement l'incendie, en empêchant l'air d'entretenir la combustion. Le phénomène de la production de cette vapeur d'extinction a un effet de refroidissement énergique sur les surfaces du combustible. Par exemple, des matériaux
15 en cours de combustion, éteints avec la composition de la présente invention, peuvent être tenus dans la main immédiatement après extinction alors que des matériaux éteints avec de l'eau et d'autres agents de mouillage à plus grande concentration sont encore trop chauds pour être touchés. La pré-
20 sente invention permet aux pompiers de pénétrer rapidement dans un bâtiment en cours de combustion contenant divers matériaux des classes A, B ou D et d'éteindre rapidement l'incendie avec une utilisation minima d'eau.

Il devrait être clair que l'efficacité de la présente invention ne dépend pas de la mousse. En fait, des agents
25 anti-mousse ont été utilisés pour démontrer son utilité comme agent d'extinction. Les produits de la présente invention sont peu coûteux, fonctionnent lorsqu'on les dilue avec un grand volume d'eau, ils peuvent être emmagasinés sous forme
30 de concentrés sans corrosion ou sans gaspillage, ils peuvent être mélangés avec de l'eau pour des solutions prêtes à l'utilisation sans danger de corrosion, ils peuvent être dilués avec de l'eau dure ou douce, de l'eau claire ou de l'eau saumâtre, et leur aptitude à l'extinction d'incendie ou de feu
35 indique une amélioration substantielle par rapport à la technique connue.

L'appréciation de certaines des valeurs de mesures

18.

indiquées ci-dessus doit tenir compte du fait qu'elles proviennent de la conversion d'unités anglo-saxonnes en unités métriques.

5 La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDEICATIONS

1 - Composition de lutte contre les feux ou les incendies pour la pulvérisation sous forme d'un courant liquide sans mousse, caractérisée en ce qu'elle comprend un ou plusieurs
5 agents tensio-actifs non ioniques ayant un point de trouble combiné de 20°C-100°C, présents dans un milieu aqueux à une concentration de 0,02-0,2 % en volume.

2 - Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend le produit tensio-actif choisi dans
10 le groupe se composant d'alkylphénoxy polyoxyéthylèneéthanol.

3 - Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que le groupe alkylphénoxy et le groupe nonylphénoxy et le groupe polyoxyéthylène contient 1,5-40 moles d'oxyde d'éthylène.

4 - Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la composition se compose
15 essentiellement du produit tensio-actif non ionique, d'un biocide et d'un inhibiteur de corrosion.

5 - Procédé de lutte contre les feux ou les incendies,
20 caractérisé en ce qu'il consiste à préparer un concentré comprenant un ou plusieurs produits tensio-actifs non ioniques ayant un point de trouble combiné de 20°C-100°C et suffisamment d'eau pour ne pas former plus de 30 % en poids d'une solution de concentré du produit tensio-actif, à mélanger ce concentré
25 avec de l'eau pour former une solution, pour la lutte contre les feux ou les incendies, de ce produit tensio-actif en quantité non supérieure à 0,2 % en volume du produit tensio-actif, et à pulvériser cette solution de lutte contre les incendies sous forme d'au moins un courant aqueux sans mousse sur un feu
30 ou dans un incendie.

6 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le produit tensio-actif est choisi dans le groupe se composant d'alcools éthoxylés.

7 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en
35 ce que le produit tensio-actif est choisi dans le groupe se composant de nonylphénoxy polyoxyéthylèneéthanol contenant 1,5-40 moles d'oxyde d'éthylène.

20.

8 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le mélange du concentré avec l'eau est réalisé du côté aspiration d'une pompe pour la pulvérisation.

5 9 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le produit tensio-actif est présent dans la solution de lutte contre les incendies en quantité comprise entre 0,02 et 0,2 % en volume.

10 10 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'il consiste à faire passer la solution de lutte contre les incendies à travers une pompe et à pulvériser la solution de lutte contre les incendies à travers plusieurs conduites de refoulement, sans produire de cavitation dans la pompe.

15 11 - Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la solution de lutte contre les incendies renferme le produit tensio-actif à une concentration de 0,03 % à 0,1 % en volume.

20 12 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la solution de concentré renferme 20 % à 29 % en poids du produit tensio-actif.

25 13 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la solution de lutte contre les incendies renferme le produit tensio-actif à une concentration de 0,03 % à 0,1 % en volume, et la solution de concentré renferme 20 % à 29 % en poids du produit tensio-actif.

30 14 - Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la solution de concentré renferme 20 % à 29 % en poids du produit tensio-actif.

35 15 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le produit tensio-actif est un copolymère séquencé choisi dans le groupe se composant de copolymères séquencés d'oxyde d'éthylène et d'oxyde de propylène, ayant un poids moléculaire de 1.100-15.500, et de copolymères séquencés d'oxypropylène-oxyéthylène polyols provenant d'éthylènediamine.