ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) **BREVET D'INVENTION**

(11) N° de publication :
MA 60454 A1

(43) Date de publication :
27.09.2023

(51) Cl. internationale :
A62D 1/00; A62D 1/00; A61D 1/14

(21) N° Dépôt :
60454

(22) Date de Dépôt :
30.12.2021

(30) Données de Priorité :
31.05.2021 CN 202110601149.5

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/CN2021/142930 30.12.2021

(71) Demandeur(s) :
- **GUANGDONG BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO., LTD., No.6, Zhixin Avenue, Leping Town, Sanshui District, Foshan City, Guangdong 528137 (CN)**
- **HUNAN BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO., LTD., No. 018, Jinsha East Road, Jinzhou New District, Changsha City, Hunan 410600 (CN)**
- **HUNAN BRUNP VEHICLES RECYCLING CO., LTD., No. 018, Jinsha East Road, Jinzhou New District, Changsha City, Hunan 410600 (CN)**

(72) Inventeur(s) :
YU, Haijun ; XIE, Yinghao ; ZHANG, Xuemei ; LI, Changdong ; ZHONG, Yingsheng

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **AGENT D'EXTINCTION D'INCENDIE CAPABLE D'ÉTEINDRE LA COMBUSTION DE SCORIES D'ALUMINIUM, SON PROCÉDÉ DE PRÉPARATION ET SON UTILISATION**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un agent d'extinction d'incendie capable d'éteindre la combustion de scories d'aluminium, son procédé de préparation et son utilisation. L'agent d'extinction d'incendie comprend les matières premières suivantes : un sulfate, un sel de chlore, un minéral, un gel de silice, un tensioactif et un stéarate. Les principaux matériaux de sulfate et de sel de chlore sont des déchets solides contenant du sulfate et du sel de chlore obtenus par séparation des eaux usées à teneur élevée en sel générées pendant un processus de resynthèse d'un matériau d'électrode positive d'une batterie au lithium usagée. Les déchets solides contenant du sulfate et du sel de chlore sont utilisés en tant que matériau pour un agent d'extinction d'incendie, qui peut recycler efficacement des

ressources de déchets. Les eaux usées d'une grande quantité et à haute teneur en sel produites dans le processus de synthèse du matériau d'électrode positive de la batterie au lithium usagée sont séparées et évaporées pour obtenir des déchets plus solides contenant du sulfate et du sel de chlore, qui peut être utilisé comme matériau principal pour préparer des agents d'extinction d'incendie à grande échelle.

(عامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وطريقة تحضيره واستخدامه)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بعامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وطريقة تحضيره واستخدامه. يشتمل عامل إطفاء الحريق على المواد الخام التالية: كبريتات، ملح كلور، معدن، هلام سيليكا، خافض توتر سطحي وستيارات. تكون المواد الرئيسية للكبريتات وملح الكلور عبارة عن نفايات صلبة تحتوي على الكبريتات وملح الكلور التي يتم الحصول عليها عن طريق فصل المياه العادمة عالية الملح التي يتم توليدها أثناء عملية إعادة تخليق مادة القطب الموجب لبطارية ليثيوم تالفة. يتم استخدام المواد الصلبة العادمة التي تحتوي على الكبريتات وملح الكلور كمواد لعامل إطفاء الحرائق والتي يمكنها بشكل فعَّال إعادة تدوير الموارد العادمة. يتم فصل وتبخير كمية كبيرة من المياه العادمة عالية الملح التي تم إنتاجها في عملية تخليق مادة القطب الموجب لبطارية الليثيوم العادمة للحصول على المزيد من المواد الصلبة العادمة التي تحتوي على ملح الكبريتات والكلور والممكن استخدامها كمادة رئيسية لتحضير عوامل إطفاء الحرائق على نطاق واسع.

(عامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وطريقة تحضيره واستخدامه)

(الوصف الكامل)

المجال التقني:

يتعلَّق الاختراع الحالي بالمجال التقني لعوامل إطفاء الحرائق ويتعلَّق تحديدًا بعامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وطريقة تحضيره وتطبيقه.

الخلفية التقنية:

يتم استخدام مادة بطارية الليثيوم على نطاق واسع في صناعات مثل تصنيع بطاريات الليثيوم ومُركَّبات الطاقة الرقمية والجديدة 3C وتخزين الطاقة الصناعية وما شابه ذلك. وفي الوقت نفسه، يتم إنتاج المزيد من نفايات بطاريات الليثيوم. تتضمَّن عملية إعادة تدوير نفايات بطاريات الليثيوم الخطوات التالية: التفريغ والتفكيك والفصل والتعدين الرطب والعالي الحرارة وإعادة تخليق مواد الكاثود، إلخ. أثناء فصل نفايات مادة بطارية الليثيوم، يتم توليد خبث الألومنيوم ونفايات رقائق الألومنيوم ويبقى المواد الحمضية والقلوية والماء. عند تقابل المواد الحمضية والقلوية والماء، يتفاعل خبث الألمنيوم المتراكم بعنف. نظرًا لتراكم خبث الألومنيوم مكدس في مكان مفتوح، يتم توليد كمية كبيرة من الهيدروجين في وقت قصير وبالتالي يمكن أن يحدث احتراق وانفجار. يتميَّز خبث الألمنيوم بدرجة حرارة احتراق وسرعة انتشار احتراق وقوة انفجار عالية ويمكن أن ينتج حرارة مُشعِّة عالية جدًا ويمكن أن يتفاعل أيضًا مع الهواء والماء وثاني أكسيد الكربون. لذلك، يصعب إزالة وعزل خبث الألومنيوم في الاحتراق ومن الصعب جدًا إطفاء كارثة الحريق.

الكشف عن الاختراع:

يهدف الكشف الحالي إلى حل مشكلة واحدة على الأقل من المشكلات الفنية في مجال الفن الصناعي السابق. لهذا السبب، يُوفِّر الكشف الحالي عامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وطريقة تحضيره وتطبيقه. تعد الكبريتات وملح الكلوريد مادتان رئيسيتان لعامل إطفاء الحرائق والمخلَّفات الصلبة التي تحتوي على كبريتات وملح كلوريد المتحصَّل عليها عن طريق فصل المياه العادمة عالية الملوحة التي يتم توليدها في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة. يتم استخدام المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على كبريتات وملح كلوريد كمادة لعامل إطفاء الحرائق، بحيث يمكن إعادة تدوير الموارد التالفة بشكل فعَّال.

من أجل تحقيق الهدف أعلاه، يعتمد الكشف الحالي الحل التقني التالي:

عامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم، بما في ذلك المواد الخام التالية: كبريتات، ملح كلوريد، معدن، هلام سيليكا، خافض توتر سطحي وستيارات.

على نحو مُفضَّل، يمكن تحضير الكبريتات وملح الكلوريد والمعدن وهلام سيليكا للحصول على مسحوق.

علاوةً على ذلك، يُفضَّل أن تكون نسبة كتلة المسحوق وخافض التوتر السطحي والستيارات 100: (1-5): (0.05-0.25).

على نحو مُفضَّل، يمكن أن تكون الكبريتات عبارة عن كبريتات صوديوم وكبريتات كالسيوم.

على نحو مُفضَّل، يمكن أن يكون ملح الكلوريد عبارة عن كلوريد صوديوم وكلوريد كالسيوم.

علاوةً على ذلك، يمكن أن تكون نسبة كتلة كبريتات الصوديوم وكلوريد الصوديوم وكبريتات الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم (80-50): (40-20): (10-2): (10-1).

على نحو مُفضَّل، يمكن أن يكون المعدن واحدًا على الأقل من رمل كوارتز وكوارتزيت وحجر رملي وسيليكا وأوبال.

على نحو مُفضَّل، يمكن أن يكون خافض التوتر السطحي عبارة عن بولي داي ميثيل سيلوكسان.

على نحو مُفضَّل، يمكن أن تكون الستيارات واحدة من ستيارات صوديوم، ستيارات مغنيسيوم، ستيارات كالسيوم وستيارات زنك.

تتضمَّن طريقة تحضير عامل إطفاء حريق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات التالية:

(1) تكليس المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على ملح الكبريتات والكلوريد وإذابتها بإضافة الماء وترشيحها للحصول على ناتج ترشيح وتبخيرها وبلورتها للحصول على بلورات؛

(2) إضافة البلورات إلى النيتروجين السائل لنقع وخلط البلورات المنقوعة مع هلام المعادن والسيليكا لتحضير مسحوق؛ و

(3) خلط المسحوق وخافض التوتر السطحي والستيارات وتجفيف الخليط المتحصَّل عليه للحصول على عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (1)، يمكن الحصول على المخلَّفات الصلبة المحتوية على الكبريتات وملح الكلوريد عن طريق فصل الغشاء وتبخير المياه العادمة المحتوية على الملح الناتجة في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة.

علاوةً على ذلك، يُفضَّل أن تكون المكوِّنات الرئيسية للنفايات الصلبة التي تحتوي على كبريتات وملح كلوريد عبارة عن كبريتات صوديوم وكلوريد صوديوم.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (1)، يتم التكليس عند درجة حرارة تكليس 400-800 درجة مئوية لمدة 0.5-3 ساعة وبمُعدَّل ارتفاع درجة حرارة 10-30م°/د.

يُفضَّل، في الخطوة (1)، أن تكون درجة حرارة الماء 30-95م°؛ ويمكن أن تبلغ نسبة كتلة المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على كبريتات وملح كلوريد إلى الماء (40-20): 100.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (1)، يمكن إجراء التبخير عند درجة تفريغ تتراوح بين 0.02-0.06 ميجا باسكال وتبلغ كمية التبخير 400 كجم/س.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (1)، يمكن في التصفية استخدام شبكة تصفية يتراوح قطر مسامها بين 200-400 عين.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن أن تكون نسبة كتلة البلورات إلى النيتروجين السائل 10: (1-3).

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن أن تكون نسبة كتلة البلورات والمعادن وهلام سيليكا 100: (1-5): (1-2).

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن أن يكون المعدن واحدًا على الأقل من رمل الكوارتز والكوارتزيت والحجر الرملي والسيليكا والأوبال.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن أن يتخذ هلام سيليكا شكل مسحوق بحجم الميكرو.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن أن يكون هلام السيليكا نقيًا من الناحية التحليلية أو له نقاء ≤ 98٪.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن إجراء الخلط لمدة 1-5 دقائق وبسرعة دوران 120-360 دورة/دقيقة.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن إجراء الطحن لمدة 15-60 دقيقة؛ ويمكن أن تصل سرعة دوران المطحنة المستخدمة في الطحن سرعة إلى 200-720 دورة/دقيقة.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (2)، يمكن أن يكون حجم جسيمات المسحوق المطحون < 100 ميكرومتر.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (3)، يمكن أن تكون نسبة كتلة المسحوق وخافض التوتر السطحي والستيارات 100: (5-1): (0.25-0.05).

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (3)، يمكن أن يكون خافض التوتر السطحي عبارة عن بولي داي ميثيل سيلوكسان.

علاوةً على ذلك، يُفضَّل أن يكون البولي داي ميثيل سيلوكسان والستيارات نقيًا أو أنقى من الناحية التحليلية.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (3)، يمكن أن تكون الستيارات واحدة من ستيارات صوديوم وستيارات مغنيسيوم وستيارات كالسيوم وستيارات زنك.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (3)، يمكن إجراء الخلط عند 40-90م° لمدة 30-60 دقيقة وبسرعة دوران 120-360 دورة/دقيقة.

على نحو مُفضَّل، في الخطوة (3)، يمكن إجراء التجفيف لمحتوى الماء بنسبة ≤ 2.5٪.

يتمثَّل مبدأ إطفاء احتراق خبث الألومنيوم باستخدام عامل إطفاء الحرائق فيما يلي: أولاً، التغليف: يحتوي عامل إطفاء الحرائق على مُكوِّنات رئيسية من الكبريتات وملح الكلوريد التي لا تتفاعل كيميائيًا مع المعادن المحترقة (الألومنيوم والحديد والنحاس وسبائكها) لتوليد غلاف فيزيائي عن طريق الانصهار في درجة حرارة عالية، وفي الوقت نفسه، تتفاعل المادة المساعدة (المعدن: الكوارتز) في عامل إطفاء الحرائق كيميائيًا بشكل محدود مع خبث الألومنيوم المحترق لتشكيل مُركَّب خامل غير قابل للاحتراق لتخميل سطح خبث الألومنيوم لتوليد غلاف كيميائي؛ ثانيًا، امتصاص الحرارة: يتم تكثيف اهتزاز كبريتات صوديوم وجسيمات كلوريد الصوديوم عند درجة حرارة عالية ومن أجل تقليل القيود بين الجسيمات، يمكن امتصاص الحرارة الناتجة عن احتراق المعادن باستمرار في عملية الذوبان. لذلك، يتم إطفاء احتراق خبث الألومنيوم عن طريق العزل والخنق باستخدام الغلاف الفيزيائي والكيميائي جنبًا إلى جنب مع امتصاص الحرارة.

وبالمقارنة مع الفن السابق، يتميَّز الكشف الحالي بالآثار المفيدة التالية:

1. تعد الكبريتات وملح الكلوريد مادتان رئيسيتان لعامل إطفاء الحرائق في الكشف الحالي وتعد أملاح المكوِّن الرئيسي للمياه العادمة الناتجة في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة. يتم استخدام المياه العادمة كمادة لعامل إطفاء الحرائق، بحيث يمكن إعادة تدوير موارد عادمة بشكل فعَّال. يُؤتَى بمعادن الكوارتز المختارة كمواد مساعدة من الطبيعة، بحيث يمكن تقليل تكلفة إنتاج عامل إطفاء الحرائق. تحتوي المياه العادمة الناتجة عن عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية الليثيوم التالفة على كمية كبيرة ومحتوى ملح مرتفع ويتم الحصول على المزيد من المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على الكبريتات

وملح الكلوريد من خلال الفصل والتبخير، بحيث يمكن استخدام المخلَّفات الصلبة كمادة رئيسية لتحضير كمية كبيرة من عامل إطفاء الحرائق.

2- يتميَّز عامل إطفاء الحرائق في الكشف الحالي بآثار لإطفاء الحرائق الفيزيائية والكيميائية: لا تتفاعل مُكوِّنات إطفاء الحرائق الرئيسية لعامل إطفاء الحرائق، تحديدًا كبريتات الصوديوم وكلوريد الصوديوم، مع خبث الألومنيوم المحترق وتتمتَّع فقط بتأثير تغطية فيزيائي عن طريق الذوبان؛ يمكن أيضًا استخدام أملاح الشوائب الأخرى في المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على الكبريتات والكلوريد، مثل أملاح كلوريد المغنيسيوم وكلوريد الكالسيوم وما شابه ذلك، كمُكوِّنات فعَّالة لعامل إطفاء الحرائق؛ واستخدام المواد المساعدة الأخرى لعامل إطفاء الحرائق ذات التفاعل الكيميائي المحدود مع خبث الألومنيوم المحترق لتشكيل مُركَّب خامل غير قابل للاحتراق لتخميل سطح من الألومنيوم لصنع غلاف كيميائي.

3- بعد معالجتها بالنيتروجين السائل، يكون للبلورات بنية بلورية غير مستقرة يسهل إتلافها، بحيث بعد الطحن، يكون للمسحوق حجم جسيمات أصغر ومساحة سطح وطاقة سطحية أعلى ويسهل تغطية خبث الألومنيوم المحترق فيزيائيًا وكيميائيًا وبالتالي تحسين كفاءة إطفاء عامل إطفاء الحرائق. نظرًا لسهولة امتصاص المسحوق للرطوبة بعد طحن البلورات بغرض تشكيل تكتُّلات، يتميَّز بولي داي ميثيل السيلوكسان المضاف بخاصية كارهة للماء وبتعزيز مقاومة عامل إطفاء الحرائق للرطوبة.

4- يتميَّز خافض التوتر السطحي، بولي داي ميثيل السيلوكسان، باستقرار كيميائي جيد وسمات نشاط سطحي قوي، خمول، عدم سمية وعدم قابلية للاشتعال. وفي الوقت نفسه، يمكن ممارسة وظيفة خافض التوتر السطحي بثبات وفعَّالية في الأنظمة الحمضية والقلوية المتبقية وما شابهها في خبث الألومنيوم ولا يمكنها التفاعل أو التحلُّل باستخدام نظام تفاعل احتراق خبث الألومنيوم. الاستقرار

الكيميائي العالي لبولي داي ميثيل السيلوكسان يعني الخمول الكيميائي العالي. يمكن أن يتوافق خافض التوتر السطحي، بولي داي ميثيل السيلوكسان، بشكل جيد مع المسحوق ومعادن الكوارتز والستيارات للحفاظ على استقرار المواد ويمكن أن يتسم بخاصية كارهة للماء لتقليل قدرة امتصاص عامل إطفاء الحرائق للرطوبة.

5- تتميَّز الإستيارات في الكشف الحالي بوظائف رئيسية تتمثَّل في تقليل مقاومة التَّكتُّل بين الجسيمات وتعزيز تأثير بولي داي ميثيل السيلوكسان على غلاف المسحوق. يتميَّز هلام السيليكا في الكشف الحالي بتأثيره في المساعدة على الطحن. يمكن للطحن تقليل الاحتكاك بين الجسيمات لتحسين سيولة الجسيمات وتقليل فرق الوزن بين جسيمات المواد المختلفة. يتميَّز المعدن الموجود في الكشف الحالي بخاصية عزل كهربائي ممتازة ويمكن أن يضمن العزل الكهربائي لعامل إطفاء الحرائق بعد إضافته إليه.

6- يمكن أن يحل عامل إطفاء الحرائق في الكشف الحالي محل منتج عامل إطفاء الحرائق التقليدي من النوع D لإطفاء احتراق المعادن. يمكن تحميل عامل إطفاء الحرائق في زجاجات وعربات ومعلقات طفايات الحريق المحمولة وغيرها ويمكن استخدامه لإطفاء حرائق معادن الحديد والنحاس والمواد البسيطة الأخرى أو سبائكها.

الوصف المختصر للأشكال:

الشكل 1 عبارة عن مُخطَّط انسيابي لتحضير عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم في النموذج 1 من الكشف الحالي؛ و

الشكل 2 عبارة عن صورة مجهر إلكتروني ماسح (SEM) لعامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم في النموذج 1 من الكشف الحالي.

الوصف التفصيلي للاختراع:

فيما يلي، سيتم وصف المفهوم والآثار الفنية الناتجة عن الكشف الحالي بشكل واضح وكامل بالإشارة إلى النماذج وذلك لفهم الغرض من الكشف الحالي وميزاته وآثاره بشكل كامل. من الواضح أن النماذج الموصوفة لا تُمثِّل سوى جزء من نماذج الكشف الحالي وليست كلها. جميع النماذج الأخرى التي يصل إليها الأشخاص الماهرون في الفن بناءًا على نماذج الكشف الحالي ودون أي جهود إبداعية تقع ضمن نطاق الكشف الحالي.

النموذج 1

تضمَّنت طريقة تحضير عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم للنموذج الحالي الخطوات التالية:

(1) التجميع: تم تعريض المياه العادمة عالية الملوحة التي تم توليدها في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة لفصل الغشاء والتبخير للحصول على 56 كجم من المخلَّفات الصلبة المحتوية على الكبريتات وملح الكلوريد (المخلَّفات الصلبة المحتوية على الملح)؛

(2) التنقية: في بيئة جيدة التهوية، تم تحميص المخلَّفات الصلبة المحتوية على الكبريتات والكلوريد بمُعدَّل تسخين من 10م°/د إلى 400م° لمدة 3 ساعات، تمت إضافة المخلَّفات الصلبة المتكلِّسة إلى ماء منزوع الأيونات بدرجة 65م° لتذوب بنسبة كتلة 35: 100، تم فصل ناتج الترشيح وبقاياه

عن طريق الترشيح بمنخل 200 عين، تم تبخير ناتج الترشيح تحت تفريغ قدره 0.04 ميجا باسكال لمدة 12 دقيقة وتم التبريد والبلورة والتجفيف في بيئة خارجية لمدة 5 أيام للحصول على بلورات (بنسبة كبريتات صوديوم 57.10٪ وكلوريد صوديوم 22.56٪ ومياه 15.43٪ وكبريتات كالسيوم 3.25٪ وكلوريد كالسيوم 1.66٪)؛

(3) الطحن: تم نقع البلورات في النيتروجين السائل بحيث كانت نسبة كتلة البلورات إلى النيتروجين السائل عند 10: 1 وتم النقع حتى تبخير النيتروجين السائل وتم تسخين البلورات إلى درجة حرارة الغرفة، وتمت إضافة البلورات والمعادن (رمل الكوارتز والكوارتزيت والحجر الرملي) ومسحوق هلام سيليكا بحجم الميكرو بنسبة كتلة 100: 2: 1 إلى خلاط نظيف بسرعة دوران 150 دورة/دقيقة للخلط لمدة دقيقتين، تمت إضافة المادة المخلوطة إلى مطحنة كروية نظيفة بسرعة دوران 480 دورة/دقيقة للطحن لمدة 45 دقيقة خلال وقت تفريغ 3 دقائق (كانت كمية التفريغ 0.5 طن/ساعة وكانت كتلة الطحن 27.6 كجم) وتم الحصول على مسحوق بحجم جسيم < 100 ميكرومتر بعد الطحن؛ و

(4) التعديل: تمت إضافة المسحوق وبولي داي ميثيل سيلوكسان وستيارات صوديوم بنسبة كتلة 100: 1: 0.05 إلى خلاط نظيف وجاف بسرعة دوران 150 دورة/دقيقة وتم الخلط عند درجة حرارة 70م° لمدة 35 دقيقة وتم التجفيف للحصول على منتج عامل إطفاء الحرائق وبالقياس كان المنتج المجفَّف يضم محتوى مائي بنسبة 1.87٪ وتم الحصول على عامل إطفاء قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم.

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

(1) تم حقن عامل إطفاء حرائق مُخزَّن في خزَّان تخزين جاف وفي الوقت نفسه، تم ملء الأرجون الجاف في خزَّان التخزين من أجل تخزينه، حيث كانت نسبة حجم عامل الإطفاء إلى الغاز الخامل 8: 1 وكان ضغط خزَّان التخزين 2.5 ميجا باسكال؛ و

(2) تم حقن عامل إطفاء الحرائق في خزَّان التخزين في مطفأة حريق من النوع المعلَّق بوزن 10 كجم، وتم تخزين كومة خبث ألومنيوم بوزن 5 كجم في خزَّان لتخزين خبث الألومنيوم، وكانت مطفأة الحريق على بعد حوالي 0.8 متر من قمة كومة خبث الألومنيوم وكان خزَّان تخزين خبث الألومنيوم 14م^2 (4م*3.5م)، تم إشعال خبث الألومنيوم وعندما شعرت مطفأة الحريق بدرجة حرارة احتراق خبث الألومنيوم، تم رش عامل إطفاء الحرائق.

كان الشكل 1 عبارة عن مُخطَّط انسيابي لتحضير عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم في النموذج 1 من الكشف الحالي؛ يمكن أن نرى من الشكل 1 أن المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على كبريتات وكلوريد تم تكليسها وإذابتها في الماء ومعالجتها بالنيتروجين السائل وطحنها وتمت إضافة معادن ومسحوق هلام سيليكا بحجم الميكرو وبولي داي ميثيل سيلوكسان وستيارات لتحضير عامل إطفاء قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم. الشكل 2 عبارة عن صورة مِجهر إلكتروني ماسح (SEM) لعامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم في النموذج 1 من الكشف الحالي؛ من صورة SEM، يمكن ملاحظة أن الجسيمات الكبيرة كانت مسحوقًا وأن المسحوق كان مرتبطًا بجسيمات صغيرة أخرى.

النموذج 2

تضمَّنت طريقة تحضير عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم للنموذج الحالي الخطوات التالية:

(1) الجمع: تم تعريض المياه العادمة عالية الملوحة التي تم توليدها في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة لفصل الغشاء والتبخير للحصول على 91 كجم من المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على ملح الكبريتات والكلوريد؛

(2) التنقية: في بيئة جيدة التهوية، تم تحميص المخلَّفات الصلبة المحتوية على الكبريتات والكلوريد بمُعدَّل تسخين من 18م°/د إلى 550م° لمدة 2 ساعة وأضيفت المخلَّفات الصلبة المتكلِّسة إلى ماء منزوع الأيونات بدرجة 65م° لتذوب بنسبة كتلة 35: 100 وتم فصل ناتج الترشيح وبقاياه عن طريق الترشيح باستخدام منخل 200 عين، تم تبخير ناتج الترشيح تحت تفريغ 0.04 ميجا باسكال لمدة 12 دقيقة وتم التبريد والبلورة والتجفيف في بيئة خارجية لمدة 5 D للحصول على بلورات (بنسبة كبريتات صوديوم 53.58٪ وكلوريد صوديوم 27.24٪ ومياه 11.69٪ وكبريتات كالسيوم 5.98 ٪ وكلوريد كالسيوم 1.51٪)؛

(3) الطحن: تم نقع البلورات في النيتروجين السائل بحيث كانت نسبة كتلة البلورات إلى النيتروجين السائل عند 10: 2.5 وتم النقع حتى تبخير النيتروجين السائل وتم تسخين البلورات إلى درجة حرارة الغرفة، وتمت إضافة البلورات والمعادن (رمل الكوارتز والكوارتزيت والحجر الرملي) ومسحوق هلام سيليكا بحجم الميكرو بنسبة كتلة 100: 2.5: 2 إلى خلاط نظيف بسرعة دوران 150 دورة/دقيقة للخلط لمدة دقيقتين وأضيفت المادة المخلوطة إلى مطحنة كروية نظيفة بسرعة دوران 480 دورة/دقيقة للطحن لمدة 45 دقيقة في وقت تفريغ 4 دقائق (كانت كمية التفريغ 0.5 طن/ساعة وكانت كتلة

الطحن 35.7 كجم) وتم الحصول على مسحوق بحجم جسيمات < 100 ميكرومتر بعد الطحن؛

و

(4) التعديل: تمت إضافة مسحوق وبولي داي ميثيل سيلوكسان وستيارات صوديوم بنسبة كتلة 100: 2: 0.17 إلى خلاط نظيف وجاف بسرعة دوران 150 دورة/دقيقة وتم الخلط عند درجة حرارة 70م° لمدة 35 دقيقة وتم التجفيف للحصول على منتج عامل إطفاء الحرائق وبالقياس كان منتج عامل إطفاء الحرائق المجفَّف يضم على محتوى مائي بنسبة 1.41٪ وتم الحصول على عامل الإطفاء القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم.

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

(1) تم حقن عامل إطفاء حرائق مخزن في خزَّان تخزين جاف وفي الوقت نفسه، تم ملء الأرجون الجاف في خزَّان التخزين لتخزينه، حيث كانت نسبة حجم عامل الإطفاء إلى الغاز الخامل 9: 1 وكان ضغط خزَّان التخزين 2.5 ميجا باسكال؛ و

(2) تم حقن عامل إطفاء الحرائق في خزَّان التخزين في مطفأة حريق من نوع المعلَّق بوزن 10 كجم وتم تخزين كومة خبث الألومنيوم بوزن 5 كجم في خزَّان تخزين خبث الألومنيوم وكانت مطفأة الحريق على بعد حوالي 0.7 م من قمة كومة خبث الألومنيوم، كان خزَّان تخزين خبث الألومنيوم 14م^2 (4م*3.5م) وتم إشعال خبث الألومنيوم وعندما شعرت مطفأة الحريق بدرجة حرارة احتراق خبث الألومنيوم، تم رش عامل إطفاء الحرائق.

النموذج 3

تضمَّنت طريقة تحضير عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم للنموذج الحالي الخطوات التالية:

(1) الجمع: تم تعريض المياه العادمة عالية الملوحة التي تم توليدها في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة لفصل الغشاء والتبخير للحصول على 56 كجم من المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على ملح الكبريتات والكلوريد؛

(2) التنقية: في بيئة جيدة التهوية، تم تحميص المخلَّفات الصلبة المحتوية على الكبريتات والكلوريد بمُعدَّل تسخين 30م°/د إلى 750م° لمدة 0.5 ساعة وأضيفت المخلَّفات الصلبة المتكلِّسة إلى ماء منزوع الأيونات بدرجة 65م° لتذوب بنسبة كتلة 35: 100 وتم فصل ناتج الترشيح وبقاياه عن طريق الترشيح باستخدام منخل 400 عين، تم تبخير ناتج الترشيح تحت تفريغ 0.04 ميجا باسكال لمدة 12 دقيقة وتم التبريد والبلورة والتجفيف في بيئة خارجية لمدة 5 أيام للحصول على بلورات (بنسبة كبريتات صوديوم 52.46٪ وكلوريد صوديوم 23.08٪ ومياه 15.97٪ وكبريتات كالسيوم 4.75 ٪ وكلوريد كالسيوم 3.74 ٪)؛

(3) الطحن: تم نقع البلورات في النيتروجين السائل بحيث كانت نسبة كتلة البلورات إلى النيتروجين السائل عند 10: 3 وتم النقع حتى تبخير النيتروجين السائل وتم تسخين البلورات إلى درجة حرارة الغرفة، وتمت إضافة البلورات والمعادن (رمل الكوارتز والكوارتزيت والحجر الرملي) مسحوق هلام سيليكا بحجم الميكرو بنسبة كتلة 100: 3: 2 إلى خلاط نظيف بسرعة دوران 150 دورة/دقيقة للخلط لمدة دقيقتين وأضيفت المادة المخلوطة إلى مطحنة كروية نظيفة بسرعة دوران 480 دورة/دقيقة

للطحن لمدة 45 دقيقة في وقت تفريغ 6 دقائق (كانت كمية التفريغ 0.5 طن/ساعة وكانت كتلة الطحن 47.3 كجم) وتم الحصول على مسحوق بحجم جسيم < 100 ميكرومتر بعد الطحن؛ و

(4) التعديل: تمت إضافة مسحوق وبولي داي ميثيل سيلوكسان وستيارات صوديوم بنسبة كتلة 100: 5: 0.25 إلى خلاط نظيف وجاف بسرعة دوران 150 دورة/دقيقة وتم الخلط عند درجة حرارة 70م° لمدة 35 دقيقة وتم التجفيف للحصول على منتج عامل إطفاء الحريق وبالقياس كان منتج عامل إطفاء الحرائق المجفَّف يضم محتوى مائي بنسبة 1.87٪ وتم الحصول على عامل الإطفاء القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم.

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

(1) تم حقن عامل إطفاء حرائق مُخزَّن في خزَّان تخزين جاف وفي الوقت نفسه، تم ملء الأرجون الجاف في خزَّان التخزين لتخزينه، حيث كانت نسبة حجم عامل الإطفاء إلى الغاز الخامل 7.5: 1 وكان ضغط خزَّان التخزين 2.5 ميجا باسكال؛ و

(2) تم حقن عامل إطفاء الحرائق في خزَّان التخزين في مطفأة حريق من نوع المعلَّق بوزن 10 كجم وتم تخزين كومة خبث الألومنيوم 4.3 كجم في خزَّان تخزين خبث الألومنيوم وكانت مطفأة الحريق على بعد حوالي 0.8م من قمة كومة خبث الألومنيوم، كان خزَّان تخزين خبث الألومنيوم 14م^2 (4م*3.5م) وتم إشعال خبث الألومنيوم وعندما شعرت مطفأة الحريق بدرجة حرارة احتراق خبث الألومنيوم، تم رش عامل إطفاء الحرائق.

مثال المقارنة 1

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

تمثَّل الاختلاف عن النموذج 1 في عدم النقع في النيتروجين السائل في الخطوة (3).

مثال المقارنة 2

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

تمثَّل الاختلاف عن النموذج 1 في عدم إضافة معادن الكوارتز ومسحوق هلام السيليكا بحجم الميكرو في الخطوة (3).

مثال المقارنة 3

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

تمثَّل الاختلاف عن النموذج 1 في عدم إضافة بولي داي ميثيل سيلوكسان في الخطوة (4).

مثال المقارنة 4

تضمَّنت طريقة إطفاء الحرائق أثناء احتراق خبث الألومنيوم الخطوات المحدَّدة التالية:

تمثَّل الاختلاف عن النموذج 1 في عدم إضافة ستيارات صوديوم في الخطوة (4).

تحليل الأمثلة والنماذج المقارنة:

في الجدول 1، تم قياس حجم جسيمات المسحوق باستخدام مُحلِّل حجم جسيمات بالليزر وتم قياس محتوى الماء بالطريقة التقليدية وتراوح الوقت اللازم لإطفاء احتراق خبث الألومنيوم من 30 ثانية بعد بدء خبث الألومنيوم في الاحتراق وحتى الوقت اللازم لإطفاء الحريق بعد رش عامل إطفاء الحرائق على خبث الألومنيوم المحترق.

في الجدول 1، يمكن ملاحظة أنه مقارنةً بمثالي المقارنة 1 و2، كان حجم جسيمات المسحوق في النماذج 1 و2 و3 < 100 ميكرومتر وكان حجم جسيمات المسحوق أصغر وكانت مساحة السطح

والطاقة السطحية أكبر وكان من السهل تغطية خبث الألومنيوم المحترق فيزيائيًا وكيميائيًا وبالتالي كانت كفاءة إطفاء عامل إطفاء الحرائق عالية. مقارنةً بمثال المقارنة 3، كان محتوى الماء في النماذج 1 و2 و3 < 2.5٪. كان وقت إطفاء الحرايق في النماذج 1 و2 و3 أقصر من الأمثلة المقارنة 1 و2 و3، مما يشير إلى تأثير إطفاء حرايق أفضل.

الجدول 1 المتغيّرات في النماذج والأمثلة المقارنة

مجموعة العلاج	نسبة حجم جسيمات المسحوق في كل نطاق (٪)				محتوى الماء في عامل الإطفاء (٪)	الوقت اللازم لإطفاء حريق (احتراق) خبث الألومنيوم
	صفر-20 ميكرومتر	20-50 ميكرومتر	50-100 ميكرو متر	> 100 ميكرومتر		
النموذج 1	25.53	41.07	33.4	/	1,87	34
النموذج 2	43.18	25.56	31.26	/	41,1	31
النموذج 3	48.65	26.14	25.21	/	19,1	27
مثال المقارنة 1	15.36	26.18	38.16	3,20	66,1	41
مثال المقارنة 2	12.41	22.56	48.71	32,16	41,2	34
مثال المقارنة 3	23.67	39.35	36.98	/	56,12	56
مثال المقارنة 4	38.51	35.58	21.43	48,4	38,3	41

يمكن أن نرى من النموذج 1 ومثال المقارنة 1 أنه في مثال المقارنة 1 لم تتم معالجة البلورات بالنيتروجين السائل ولم يتم تدمير البنية البلورية للبلورات بسهولة، بحيث لا يمكن تقليل حجم جسيمات المسحوق بعد الطحن، لم يكن من السهل تغطية خبث الألومنيوم المحترق فيزيائيًا أو كيميائيًا وبالتالي تم تقليل كفاءة إطفاء عامل إطفاء الحرائق.

يمكن أن نرى من النموذج 1 ومثال المقارنة 2 أنه في مثال المقارنة 2 لم تتم إضافة معادن الكوارتز وهلام سيليكا بحجم الميكرو وكان حجم جسيمات المسحوق كبيرًا أثناء الطحن وكانت نسبة حجم جسيمات المسحوق أعلى ضمن نطاق 50-100 ميكرومتر > 100 ميكرومتر؛ وكانت نسبة حجم جسيمات المسحوق ضمن نطاق 20-50 ميكرومتر هي الأعلى في النموذج 1.

يمكن أن نرى من النموذج 1 ومثال المقارنة 3 أنه في مثال المقارنة 3، لم تتم إضافة بولي داي ميثيل سيلوكسان وكانت السمة الكارهة للماء ضعيفة وزاد محتوى الماء وبالتالي أصبح وقت إطفاء احتراق خبث الألومنيوم أطول.

يمكن أن نرى من النموذج 1 ومثال المقارنة 4 أنه في مثال المقارنة 4 لم تتم إضافة ستيارات وتكتَّلت الجسيمات وكان حجم جسيمات المسحوق أكبر وأصبح وقت تغطية بولي داي ميثيل السيلوكسان للمسحوق أطول وبالتالي أصبح وقت إطفاء احتراق خبث الألومنيوم أطول.

على الرغم من وصف نماذج الكشف الحالي أعلاه بالتفصيل بالإشارة إلى الرسومات المصاحبة، إلا أن الكشف الحالي لا يقتصر على النماذج. يمكن لأي شخص ماهر في الفن إجراء تغييرات دون الخروج عن روح الكشف الحالي. بالإضافة إلى ذلك، في حالة عدم التعارض، يمكن دمج نماذج الكشف الحالي وميزاتها مع بعضها البعض.

(عناصر الحماية)

1- عامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم، يشتمل على المواد الخام التالية: كبريتات، ملح كلوريد، معدن، هلام سيليكا، خافض توتر سطحي وستيارات.

2- عامل إطفاء الحرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تكون الكبريتات عبارة عن كبريتات صوديوم وكبريتات كالسيوم؛ ويكون ملح الكلوريد عبارة عن كلوريد صوديوم وكلوريد كالسيوم.

3- عامل إطفاء الحرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يكون خافض التوتر السطحي عبارة عن بولي داي ميثيل سيلوكسان.

4- عامل إطفاء الحرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تكون الستيارات عبارة عو واحدة من ستيارات صوديوم وستيارات مغنيسيوم وستيارات كالسيوم وستيارات زنك.

5- عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يكون المعدن واحد على الأقل من رمل الكوارتز والكوارتزيت والسيليكا والأوبال.

6- طريقة تحضير عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وفقًا لأيٍ من عناصر الحماية 1-5، تشتمل على الخطوات التالية:

7 (1) تكليس المخلَّفات الصلبة التي تحتوي على كبريتات وملح الكلوريد والإذابة عن طريق
8 إضافة الماء وإجراء ترشيح للحصول على ناتج ترشيح وإجراء تبخير وبلورة للحصول على بلورات؛

(2) إضافة البلورات إلى النيتروجين السائل لنقع وخلط البلورات المنقوعة مع هلام معادن وسيليكا لتحضير مسحوق؛ و

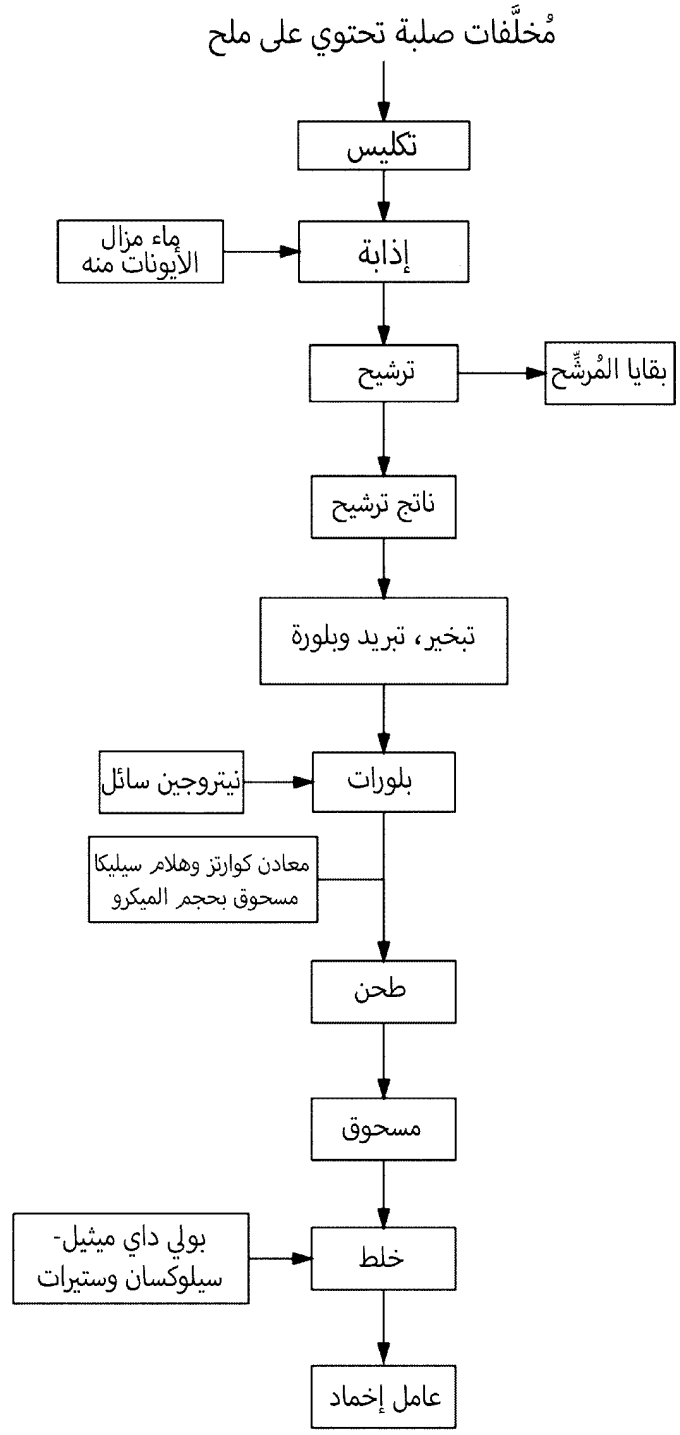
(3) خلط المسحوق وخافض التوتر السطحي والستيارات وتجفيف الخليط المتحصَّل عليه للحصول على عامل إطفاء الحرائق القادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم.

1 7- طريقة التحضير وفقًا لعنصر الحماية 6، حيث في الخطوة (1)، يتم الحصول على المخلَّفات
2 الصلبة المحتوية على الكبريتات وملح الكلوريد عن طريق فصل الغشاء وتبخير المياه العادمة
3 المحتوية على الملح التي تم إنتاجها في عملية إعادة تخليق مادة الكاثود لبطارية ليثيوم تالفة.

1 8- طريقة التحضير وفقًا لعنصر الحماية 6، حيث في الخطوة (1)، يتم التكليس عند درجة
2 حرارة تكليس 400-800م° لمدة 0.5-3 ساعة وبمُعدَّل ارتفاع درجة حرارة 10-30م°/د.

1 9- طريقة التحضير وفقًا لعنصر الحماية 6، حيث في الخطوة (2)، تكون نسبة كتلة البلورات
2 إلى النيتروجين السائل 10: (3-1)؛ وفي الخطوة (2)، تكون نسبة كتلة البلورات والمعادن
3 وهلام سيليكا 100: (5-1): (2-1).

10- طفاية حريق، تشتمل على عامل إطفاء حرائق قادر على إطفاء احتراق خبث الألومنيوم وفقًا لأيٍ من عناصر الحماية 1-5.



شكل ١

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	2	رقم اللوحة	1

شكل ٢

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	2	رقم اللوحة	2

MA 60454A1

ROYAUME DU MAROC
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 60454	Date de dépôt :18/05/2023 Date d'entrée en phase nationale : 30/12/2021 Date de priorité: 31/05/2021
Déposant : GUANGDONG BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO, LTD ; HUNAN BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO., LTD. et HUNAN BRUNP VEHICLES RECYCLING CO., LTD.	
Intitulé de l'invention : AGENT D'EXTINCTION D'INCENDIE CAPABLE D'ÉTEINDRE LA COMBUSTION DE SCORIES D'ALUMINIUM, SON PROCÉDÉ DE PRÉPARATION ET SON UTILISATION	

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☒ Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité
- ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Examinateur : Meslohi Hicham	**Date d'établissement du rapport** : 07/09/2023
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  18 Pages
- Revendications
  10
- Planches de dessin
  2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A62D1/00
CPC : A62D 1/00 A62D 1/14 Y02W 30/84

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	CN102512779 A, UNIV SOOCHOW, 27/06/2012 [Exemple 1], [0020]	1-10
Y	CN107626067 A, SUZHOU YUANHENG LIZHEN FIRE FIGHTING EQUIPMENT CO LTD, 26/01/2018 [0017]	1-10

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **X** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« **Y** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté

L'objet des revendications 1-6,10, ne satisfait pas aux exigences de clarté conformément à l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.
En effet, le terme (*قادر على إطفاء احتراق / capable d'éteindre l'incendie)* tente de définir l'objet par le résultat recherché, ce qui revient simplement à énoncer le problème sous-jacent, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat.

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-10 Revendications Aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications Aucune Revendications 1-10	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-10 Revendications Aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : CN102512779 A
D2 : CN107626067 A

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1, d'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par la suite les revendications 2-10 dépendantes sont aussi nouvelles.

2. Activité inventive

Le document D1 qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 concerne le domaine des agents extincteurs, en particulier un agent extincteur à poudre sèche. La composition comporte : 920 g de sulfate de zinc heptahydraté et 30g de carbonate de calcium 30g de gel de silice, 10g de poudre de talc et 10g d'argile activée [D1 : Exemple 1]. Le stéarate peut être utilisé comme agent résistant à l'humidité dans la composition (D1 : [0020]).

La différence entre la revendication 1 et le document D1 réside dans l'utilisation d'un tensioactif.

Sachant qu'aucun effet surprenant associé à cette différence n'a été divulgué par la présente demande, la solution proposée n'implique pas une activité inventive.

En effet, le document D2 divulgue l'utilisation du polydiméthylsiloxane qui est un tensioactif courant pour améliorer l'extinction de l'incendie [0017]. Ainsi, l'homme du métier, avec ses connaissances de base et en combinant les documents D1 et D2 arriverait également à la composition de la présente demande sans faire preuve d'esprit inventif.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas inventif au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2-10 n'apportent aucune caractéristique supplémentaire donnant un avantage technique à ladite invention. Par conséquent, l'objet desdites revendications n'est pas inventif au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.