1. **عنوان الاختراع**

تركيب راتنجات الفورمالديهايد التي يمكن استخدامها كمواد رابطة حرارية

1. **الميدان التقني الذي ينتمي إليه الاختراع**

يتعلق الاختراع الحالي بتركيبات راتنجية، وبشكل أكثر تحديدًا تركيبات تحتوي على راتنجات اصطناعية قابلة للمعالجة بالأحماض، والتي يمكن استخدامها لربط المواد المقاومة للحرارة الحبيبية، مثل الرمل، لتصنيع قوالب السبك والنوى لصب المعادن.

1. **الحالة التقنية السابقة**

تشمل الراتنجات المعروفة القابلة للمعالجة بالأحماض، والتي تستخدم في صنع قوالب المسبك والنوى، راتنجات كحول اليوريا فورمالدهايد-فورفوريل، راتنجات الفينول فورمالدهيد، راتنجات كحول الفينول فورمالدهايد- فورفوريل، وراتنجات كحول فورفوريل- فورمالديهايد.

تشتمل جميع هذه الراتنجات على الفورمالديهايد كعنصر تفاعلي، وتحتوي دائمًا على كميات كبيرة من الفورمالديهايد الحر غير المتفاعل، والذي له رائحة نفاذة للغاية ويمكن أن يهيج العينين والجهاز التنفسي والجلد.

أيضًا، عندما يتم صب المعدن على رمل يحتوي على مثل هذه الراتنجات، تتحلل المواد النيتروجينية لتشكل أكاسيد النيتروجين التي يمكن أن تذوب في المعدن وتسبب عيوبًا تسمى التنقر لتتشكل في المعدن المصبوب.

ومع ذلك، وجد مقدم الطلب الحالي أنه من الممكن الحصول، باستخدام خليط من كحول الفورفوريل وراتنج الهيدروكربون العطري والفورمالدهيد القابل للذوبان في كحول الفورفوريل، على تركيبات راتنجية مناسبة لتصنيع قوالب المسبك والقلب، وهي عبارة عن نيتروجين- خالية ولا تحتوي فعليًا على الفورمالديهايد أو الفينولات الحرة

1. **الغرض (الهدف) من الاختراع**

موضوع الاختراع الحالي هو تركيبة راتنجية تشتمل على كحول فورفوريل وراتينج من هيدروكربون عطري وفورمالدهيد قابل للذوبان في كحول فورفوريل.

في التركيبات الحالية، يتم اشتقاق راتنج الفورمالديهايد الهيدروكربوني العطري من هيدروكربون عطري. يمكن أن تحتوي تركيبات الراتنج على من 0.5 إلى 50% بالوزن من راتنج الهيدروكربون العطري والفورمالدهيد ومن 50 إلى 99.5% كحول فورفوريل، لكن من المفضل أن تصل نسبة راتنج الهيدروكربون العطري إلى 10% بالوزن، والأفضل من ذلك أن تصل إلى 10% بالوزن. إلى 5% بالوزن.

يمكن أن تشتمل تركيبات الراتنج هذه على من 30 إلى 97.5% بالوزن من كحول فورفوريل، من 2 إلى 50% بالوزن من راتينج الهيدروكربون العطري.

لتحسين التصاق التركيبة الراتينجية بالرمال، قد يكون من المرغوب تضمين سيلان مثل جاما-أمينوبروبيل-ترايثوكسي سيلاني (H2 NCH2 CH2 CH2 si (OC2H5)3) أو سيلان آخر بوظيفة أمين.

1. **وصف براءة الاختراع بالتفصيل:**
   1. **تقديم جوهر الاختراع:**

يمكن تحضير التركيبات الراتينجية طبقاً للاختراع الحالي عن طريق الخلط الساخن أو البارد لكحول فورفوريل مع الهيدروكربون العطري وراتنج الفورمالديهايد، وحيثما يكون مناسباً، راتنج اليوريا-فورمالدهيد.

يمكن خلط السيلان و/أو المادة المخففة، أو عند إضافة راتنج اليوريا فورمالدهيد، يمكن خلط الهيدروكربون العطري وراتنج الفورمالديهايد مع خليط محضر مسبقًا من راتنج اليوريا فورمالدهيد وكحول فورفوريل.

يمكن تصلب التركيبات الراتينجية طبقاً لهذا الاختراع على البارد، أي عند درجة الحرارة العادية، وذلك عن طريق إضافة محفز حمض تصلب، ومحفزات حمض مناسبة تكون على سبيل المثال حمض باراتولوين سلفونيك، وحمض سلفونيك كومين، وحمض سلفونيك زيلين، وأحماض معدنية مثل كحمض الفوسفوريك أو الكبريتيك أو مخاليط هذه الأحماض.

عند استخدام التركيبات الراتنجية الحالية لصناعة قوالب المسبك والنوى، يتم خلط الرمل أو المواد الحبيبية المقاومة للحرارة الأخرى مع التركيبة والمحفز الحمضي اللازم ويوضع الخليط بالشكل المطلوب في صندوق قالب أو قلب حيث يتم يمكن السماح لها بالتصلب في درجة حرارة الغرفة.

**5-2 شرح الأشكال والرسومات: (إن وجدت دون وضعها في الوصف)**

1. ...........
2. ...........
3. ...........
4. ...........
5. ...........

**5-3 طريقة انجاز الاختراع:**

يتم تحضير تركيبة راتنجية تحتوي على تركيبة الوزن التالية:

|  |  |
| --- | --- |
| كحول فورفوريل | 94,8 % |
| راتنج التولوين الفورمالديهايد (اللزوجة 200 مئوية) | 5,0% |
| غاما أمينوبروبيل ترثوكسي سيلاني | 0,2% |

يتم خلط هذه المكونات الثلاثة في درجة حرارة الغرفة. يتم بعد ذلك اختبار هذه التركيبة الراتنجية كمواد رابطة للقوالب وقلوب المسبك.

يتم خلط 1 كجم من رمل السيليكا المغسول والمنخل (Redhill F) جيدًا مع 30 جم من 65% حمض سلفونيك بارا تولين التقني العادي، ثم يضاف بعد ذلك 100 جم من التركيبة الراتنجية إلى الخليط، ويستمر الخليط ومعه يتم الحصول على الخليط أو تشكيل قطع اختبار موحدة لقياس المقاومة الميكانيكية العرضية.

تبلغ مدة قابلية تشغيل الرمال 6 دقائق، ويمكن إزالة العينات بعد 24 دقيقة من الصندوق الأساسي الذي تشكلت فيه.

قياسات المقاومة العرضية على العينات المسموح لها بالتصلب عند درجة حرارة 22 درجة لفترات زمنية مختلفة أعطت النتائج التالية:

|  |  |
| --- | --- |
| الوقت بالساعات | المقاومة العرضية كجم/سم2 |
| 2 | 42 |
| 4 | 51 |
| 24 | 58 |