2. Lost Foam Casting Process Equipment. URL: https://kitairu.net/images/products/products_709023_83f303cf32317abd02035146bb163f41.jpeg

УДК 621.742.48

Ю. Ю. Ладарєва, О. І. Рибіцький

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Julia-lada@ukr.net

ralexandri@ukr.net

МЕТОД УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ПІНОПОЛІСТИРОЛУ ШЛЯХОМ ОТРИМАННЯ ЗВ'ЯЗУЮЧИХ НА ЇХ ОСНОВІ

В наш час в світі велике використання пінополістирольних матеріалів в якості технічної, побутової та харчової тари, матеріалів для будівництва, а також пінополістирол широко використовується для виготовлення моделей в процесі лиття за моделями, що газифікуються.

Після використання відходи не використовуються, вони накопичуються на сміттєвих полігонах, оскільки їх не можна утилізувати загальними методами через їх високу токсичність. Тому пошук раціональних способів переробки полімерних відходів набуває все більш серйозного екологічного значення у всьому світі. Одним з найбільш раціональних та перспективних способів утилізації відходів полістиролу є розчинення цих відходів в органічних вуглеводневих розчинниках, для подальшого використання в якості зв'язуючого для ливарного виробництва.

В даний час, згідно з виданим патентом України № 9003 від 15.09.2005 [1], найбільш оптимально вирішене питання про вибір живичного скипидару (ГОСТ 1571-82) в якості розчинника для відходів пінополістиролу. Живичний скипидар - це прозора безбарвна або злегка підфарбована рідина з щільністю 0,855 - 0,863 г/см^3 та ПДК 300 мг/м^3, таким чином розташований на рівні широко відомих і найбільш застосовуваних в побуті розчинників - ацетону, бензину, керосину. У той же час він добре розчиняє відходи полістиролу і має низьку летючість.

Розроблена технологія переробки відходів пінополістиролу дозволяє виготовити розчин (патент України № 7738С2 від 11.15.06) [2], а потім виготовляти сучасні низькотоксичні матеріали в якості зв'язуючого для виробництва піщаних та стрижневих

сумішей, що дозволяє вдосконалити та розвивати нові більш ефективні та економічні процеси. Крім того, використання полістирольних відходів має важливе значення для навколишнього середовища, оскільки зменшення кількості полістирольних відходів покращує екологію, що оточує людину.

В процесі досліджень було визначено, що живичний скипидар не дуже активно розчиняє відходи пінополістиролу, що уповільнює процес переробки. Тому були проведені дослідження та випробувані інші розчинники, які теж мають властивість розчиняти пінополістирол. Вибір зупинився на розчиннику, який окремо був введений в живильний скипидар для утворення з суміші двох розчинників одного загального розчинника для ливарного виробництва. Завдяки змішування двох розчинників швидкість розчинення в них відходів пінополістиролу зростає.

Проведені дослідження по виготовленню зв’язуючих для ливарного виробництва: розчинів пінополістиролу в живичному скипидарі, а також с суміші розчинників, які були дослідженні в різних концентраціях. Виготовлені та досліджені фізико – механічні властивості зразків виготовлених з сумішей в яких використовується полістирольне зв’язуюче. Найкращі результати показали зразки в якості зв’язуючого в яких використовується 30 % розчин з відходів пінополістиролу в живичному скипидарі та 40 % розчин з відходів полістиролу в суміші розчинників.

Дослідження фізико-механічних властивостей формувальних стрижневих сумішей на основі полістирольних зв’язуючих [3] перевершують або дорівнюють аналогічним характеристикам сумішей з холодно-твердіючих сумішей з рідким склом, фенол-формальдегідних, карбомідо-фуранових смол. Ця обставина дозволила рекомендувати полістирольні зв'яжуючі для заміни вищезазначених зв’язуючих і, зокрема, дорогих смол (вартістю на порядок вищих за зв’язуючих з відходів пінополістиролу), у виробничому процесі лиття виготовлення з чорних та кольорових сплавів.

Список літератури

1. Деклараційний патент України на корисну модель № 9003 U, Бюл. № 9, 15.09.2005. «Застосування живичного скипидару як розчинника для відходів пінополістиролу». Автори: Шинський О.Й., Терліковський Є.В., Стрюченко А.О., Шинський І.О., Ладарєва Ю.Ю.

2. Патент України на винахід № 77338 С2, Бюл. № 11, 15.11.2006. «Полістирольне зв’язуюче для виготовлення ливарних форм та стержнів”. Автори: Шинський О.І., Найдек В.Л., Стрюченко А.О., Шинський І.О., Ладарєва Ю.Ю., Маірко Т.О.

3. Патент України на винахід № 77105 С2, Бюл. №10, 16.10.2006. «Суміш для ливарних форм та стержнів». Автори: Шинський О.І., Найдек В.Л., Стрюченко А.А., Шинський І.О., Маірко Т.О.

УДК 669.017.29:621-192

Лисенко Т.В., Замятін М.І., Тур М.П., Кисельов К.В., Данілова К.О.

Національний університет "Одеська політехніка", м. Одеса

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ЛИВАРНОГО СПЛАВУ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ

Пропонований, відповідно до патенту України [1] спеціальний ливарний сплав відноситься до сплавів, які самозагартовуються, в яких високі властивості міцності досягаються природним старінням без застосування тривалої, енергоємної термічної обробки.

Цей сплав призначений, в основному, для отримання високонавантажених деталей гідрообладнання, що працює при тиску рідини до 32 МПа, деталей транспортних засобів, деталей з підвищеною стійкістю до корозії. А також деталей з гарним декоративним виглядом, наприклад, меблева та дверна фурнітура, художні виливки.

Хімічний склад сплаву: цинк – 26,0 – 41,0; мідь - 1,5-2,6; кремній - 0,09-0,21; магній – 0,08 – 0,12. Контрольовані домішки: залізо– 0,4; свинець - 0,1; алюміній – інше. Найбільш небезпечною домішкою є залізо, підвищення вмісту якого зменшує пластичність та тимчасовий опір розриву. Сплав відноситься до широко інтервальних сплавів.

Було розроблено технологію виготовлення даного сплаву. Здійснено розрахунок складу шихти, запропоновано обладнання для плавки. Рафінування сплаву від дрібних частинок шлаку та розчинених у розплаві газів можна проводити як хімічними препаратами, так і за допомогою пристрою для обробки під зниженим тиском.

При виготовленні сплаву висуваються підвищені вимоги до інструменту для плавки та лиття. Оскільки сплав містить 26,0 – 41,0 % маси цинку, інструмент повинен бути добре захищений покриттями або фарбами. Це необхідно для запобігання потраплянню заліза до сплаву. У погано захищеному інструменті зі сталі вже за температур вище 550 0С залізо легко вступає у реакцію з цинком, утворюючи хімічну сполуку.