

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., Маїрко 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 °С залізо легко вступає у реакцію з цинком, утворюючи хімічну сполуку.

Основною особливістю отримання виливків з даного сплаву в металеві форми є обов'язковий попередній прогрів форми. Заливка розплаву в непрогріті металеві форми веде до явного браку через утворення холодних спаїв і тріщин, а також неповне оформлення контурів виливки.

Були отримані виливки за розробленою технологією з даного сплаву. Проаналізовано структури зразків при різних швидкостях охолодження виливків.

Література

1. Патент України №59529 от 7.10.2003г., с22с, 21/10

УДК 621.746

Лисенко Т.В., Ясюков В.В., Тур М.П.

Національний університет "Одеська політехніка", м. Одеса

ГАРЯЧІ ТРІЩИНИ В СТАЛЕВИХ ВИЛИВКАХ

Поверхня гарячих тріщин у зламі завжди покрита нальотом оксидів, що показують утворення їх за високої температури. Поряд з усадковими раковинами гарячі тріщини (зовнішні та внутрішні) є найпоширенішим дефектом сталевих виливків через численні, часто суперечливі фактори, що супроводжують цей вид браку. Гаряча тріщина утворюється під впливом доперлітної усадки за високих температур, коли пружні деформації металу відсутні. Крім того, гарячі тріщини можуть формуватися в твердій частині виливка при одночасному існуванні твердої та рідкої фази поблизу лінії солідус. При подальшому зниженні температури міцність та пластичність металу починає збільшуватися.

Переважає більшість складових технологічного процесу впливають на формування гарячих тріщин: хімічний склад сплаву, неметалеві включення, рідиннотекучість, конструкція виливки, неоднорідність хімічного складу, податливість форми, підведення металу у формі, місця встановлення прибутків, швидкість заливання форми, теплофізичні характеристики металу та форми та і т.д.

Гарячі тріщини у виливках з низьковуглецевої кременистої сталі утворюються легше, ніж із звичайної (позначається вплив вуглецю та кремнію на доперлітне усадку). При виготовленні таких виливків потрібно збільшувати податливість форми та забезпечувати вільне усадження. Аналогічні заходи потрібно застосовувати і при заливанні