

Рис. 1. – Сифонна ливникова система.

З метою дослідження була використана така та класична сифона ливникова система у формах ХТС. Були взяті зразки для огляду на мікроскопі. Було визначено що за використанням даної ливникової системи в металі спостерігається на 20% менше великих шлакових включень (Рис. 2).

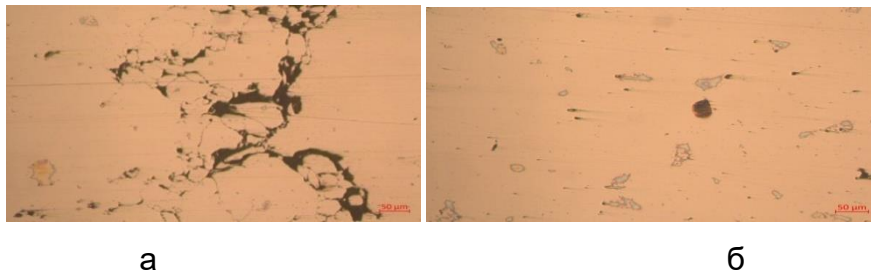


Рис. 2.: а – класична ливникова система; б – сифонна ливникова система.

Отримані дані є відправною точкою для подальшого вдосконалення ливникових систем тонкостінних сталевих виливків які отримують у разові ХТС форми.

УДК 669.141.25

В. М. Сажнів, Г. В. Сніжної

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя

МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИСОКОМАРГАНЦЕВИХ АУСТЕНІТНИХ СТАЛЕЙ ПРИ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Виливки з високомарганцевої сталі типу 110Г13Л широко застосовуються як швидкозношувані змінні деталі машин в таких засадничих галузях народного господарства держави як гірничо-збагачувальна промисловість, сільське господарство, транспорт. З цієї сталі виготовляють ланки гусениць тракторів, футерувальні деталі дробарок, млинів збагачувального обладнання, хрестовини та стрілки залізничного

транспорту, трамвайних шляхів, робочі органи сільськогосподарських та землерийних машин, екскаваторів.

Значна кількість деталей з цієї номенклатури працює на відкритому повітрі, і відповідно, в зимовий час – при температурах нижче 0 °С. В умовах негативних температур одною з найважливіших характеристик надійності деталей з високомарганцевої сталі є ударна в'язкість. Тому представляло інтерес, як впливає зниження температури на цей показник, особливо при зниженні концентрації марганцю в сталі, що інколи використовується виробниками для зменшення собівартості виливків.

Дослідження проводили на сталях 110Г8Л, 110Г10Л і 110Г13Л, які виплавляли в індукційній тигельній печі ICT-0,06 з основною футеровкою. Вміст останніх елементів хімічного складу підтримувався в сталях на одному рівні у межах держстандарту для сталі 110Г13Л.

Ударну в'язкість (КСУ) визначали на копрі МК-30А при температурах +20 °С, -20 °С, -40 °С, -60 °С на литих зразках (без обробки), загартованих у воді з температури 1050 °С.

Результати досліджень показали, що зниження концентрації марганцю в сталі привело до зниження значень ударної в'язкості при всіх температурах випробувань (табл. 1).

Таке значне зниження ударної в'язкості сталі можна пояснити зниженням стабільності аустеніту, яке приводить до виникнення дефектів упаковки, утворення мартенситних α - і ε -фаз, а також карбідів [1].

Таблиця 1.

Ударна в'язкість досліджуваних сталей

Температура випробувань, °С	КСУ, Дж/см ²		
	110Г8Л	110Г10Л	110Г13Л
20	71	171	208
-20	24	108	197
-40	19	67	155
-60	9	41	99

В представлених дослідженнях це було підтверджено визначенням вмісту феромагнітних мартенситних фаз і карбідів в сталях при 20 °С. Випробування проводили чутливим магнітометричним методом, який дозволяє визначати феромагнітну фазу в об'ємних відсотках навіть при дуже низьких значеннях. Зниження стабільності

аустеніту та полегшення утворення нерівноважних фаз, у тому числі мартенситних, проявилось при зниженні концентрації марганцю. Вірогідно, що обсяг мартенситних перетворень, як α -, так і ε - фаз, при мінусових температурах збільшується, ε -фаза утворюється у вигляді тонких пластин, що перетинаються під певними кутами та нагадують двійники, що приводить до зниження значень ударної в'язкості.

Таким чином, для деталей з високомарганцевої сталі, які працюють в режимі низьких ударних навантажень при температурах нижче 0 °С, можливе зниження концентрації марганцю до нижнього рівня за держстандартом для сталі 110Г13Л. Для виливків, які працюють при високих ударних навантаженнях та при низьких температурах, таких як зуби та передні стінки ковшів екскаваторів, траки гусеничних машин та ін., таке зниження концентрації марганцю може привести до суттєвого зниження їх надійності.

Перелік літератури

1. Богачев И. Н., Еголаев В. Ф. Структура и свойства железомарганцевых сплавов. – М.: Металлургия, 1973. – 295 с.

Удк 620.18:621.746

В. Ю. Селівьорстов, Ю. В. Доценко

Національна металургійна академія України, дніпро

ВИКОРИСТАННЯ КАРБІДУ КРЕМНІЮ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЛИВКІВ ІЗ СПЛАВУ СИСТЕМИ AL-SI ПРИ ЛИТТІ В КОКІЛЬ

Відомо, що ультрадисперсні модифікатори успішно використовуються в практиці ливарного виробництва [1]. Для поліпшення структури і механічних властивостей алюмінієвих ливарних промислових сплавів регулюють режими плавки і лиття, умови кристалізації виливків, в тому числі, при використанні комбінованих технологій [2, 3].

В умовах ливарного цеху пао «дніпропетровський агрегатний завод» литтям в сталевий витряхний кокіль виготовляли циліндричні виливки із сплаву ак12 (табл. 1) середнім діаметром 55 мм, висотою 150 мм з використанням модифікування ультра-