УДК 621.74.019

Шклярук М.І., Масалітіна О.В

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

Україна, м. Харків

ГАЗОВА ПОРИСТІСТЬ У ВИЛИВКАХ: ПРИЧИНИ ТА МЕТОДИ УСУНЕННЯ

У ливарному виробництві існує ряд дефектів виливків, які можуть впливати на якість та характеристики готової деталі. Один з найпоширеніших дефектів у виливках - це газова пористість. Пористість є невеликими або великими бульбашками газу, замкненими у матеріалі виливки. Ці бульбашки можуть бути розподілені як на поверхні, так і усередині виливки. Пористість може негативно впливати на механічні властивості, зовнішній вигляд та міцність виливки.

Метою даної роботи є дослідження газової пористості, що відноситься до третьої групи ливарних дефектів "Несуцільності в тілі виливки".

Для усунення пористості у виливках можуть використовуватися такі методи:

1. Поліпшення процесу заливання: Одним із ключових факторів, що впливають на утворення пористості, є процес заливання розплавленого металу у форму. Оптимізація швидкості заливки, способу подачі металу, а також використання спеціальних заливальних систем та розподільників може допомогти зменшити кількість бульбашок газу.

2. Попередня дегазація розплаву: Перш ніж проводити заливку, розплавлений метал може бути дегазований для видалення газів з нього. Це можна досягти шляхом вакуумування розплаву або використання інертних газів для витіснення газових домішок.

3. Використання інертних газів: Під час заливки можна використовувати інертні гази, такі як аргон або азот, для створення захисної атмосфери над поверхнею розплаву. Це допомагає запобігти взаємодії металу з киснем та іншими газами, які можуть призвести до утворення бульбашок.

4. Корекція складу сплаву: У деяких випадках причина утворення пористості може бути пов'язана із недостатньо чистим або неправильним складом сплаву. Оптимізація складу сплаву може знизити можливість утворення газових бульбашок.

5. Контроль температури: Дуже висока температура розплаву може сприяти утворенню більшої кількості газових бульбашок. Контроль температури розплаву та форми допоможе мінімізувати цей дефект.

6. Використання додаткових обробок: Після виливки можна провести додаткові обробки, такі як термічна обробка, вакуумування або дегазація, щоб видалити гази з внутрішніх структур виливки.

Таким чином усунення пористості може вимагати комплексного підходу, включаючи зміни у процесі заливання, підготовки розплаву та форми, а також контролю параметрів навколишнього середовища.

УДК 621.74

В. П. Школяренко

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

E-mail: hvp@ukr.net

МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПЕРЕМІШУВАННЯ РОЗПЛАВУ У ЛИВАРНИХ ІНДУКЦІЙНИХ ПЕЧАХ

Відомо, що індукційні печі широко застосовується у ливарному виробництві. При експлуатації індукційних печей мають місце значні перевитрати електроенергії через конструктивну недосконалість і невідповідність існуючого технологічного (металургійного) процесу сучасним європейським вимогам до енергозбереження. Тому, актуальним є дослідження способів підвищення енергоефективності плавки та електромагнітного перемішування розплавів у індукційних печах [1].

Промисловість випускає такі індукційні печі: високочастотні (100-200 кГц), середньої частоти (500-1000 Гц), промислової частоти (50 Гц) [2]. Для перетворення частоти застосовуються обертові та тиристорні перетворювачі частоти. Останні забезпечують суттєву економію витрат внаслідок компактності розташування плавильного агрегату, а також зниження шуму при роботі у цеху. Крім того, при використанні тиристорних перетворювачів частоти струм індуктора та частота регулюються автоматично залежно від стану металу у печі та ступеня заповнення її шихтою. Печі середньої частоти дозволяють збільшувати потужність, що підводиться, порівняно з печами промислової частоти, що призводить до зниження часу розплавлення шихти [2]. Здебільшого