

**Шейко О.І.**

*(НТУУ «КПІ», м. Київ)*

**ЗАПОБІГАННЯ УТВОРЕННЯ ПРИГАРУ НА ВИЛИВКАХ, ЯКІ  
ВИГОТОВЛЯЮТЬСЯ В РАЗОВИХ ПІЩАНИХ ФОРМАХ**

E-mail: a\_sheiko@ukr.net

Чавунні та сталеві виливки, які отримують в піщаних формах, мають ряд дефектів поверхні, таких як пригар, ужимини, піщані раковини та вклучення. Основними причинами утворення цих дефектів є проникнення рідкого металу в поверхню форми, фізико-хімічна взаємодія з матеріалом та газовим середовищем ливарної форми, знеміцнення, відшарування та змивання частини поверхні форми під дією теплоти та потоку металу, який заливається [1].

Основним способом запобігання утворенню пригару та інших поверхневих дефектів на виливках, які отримують в разових піщаних ливарних формах, на сьогодні є використання протипригарних покриттів на основі високовогнетривних наповнювачів. Такі покриття повинні мати високі технологічні властивості при кімнатних та, особливо, при високих температурах.

При заливанні рідкого металу в форму та його контакті з поверхнею форми або стрижня з нанесеною протипригарною фарбою, шар протипригарного покриття піддається з одного боку ерозійній дії та згинальному навантаженню з боку рідкого металу, а з другого – тиску газів з боку форми або стрижня. В цей момент важливо, щоб протипригарне покриття зберігало суцільність і не відшаровувалося від поверхні форми або стрижня. Звідси зрозуміло, що важливою і необхідною умовою запобігання утворення пригару та інших поверхневих дефектів є висока міцність шару протипригарного покриття на згин та достатня його міцність зчеплення з поверхнею форми або стрижня до контакту і при контакті рідкого металу з пофарбованою поверхнею.

Міцність протипригарних покриттів при температурах заливання металу в форму визначається видом зв'язувального матеріалу та його термостійкістю. Найнижчу міцність при нагріванні мають протипригарні покриття з органічними зв'язувальними компонентами, в тому числі самовисихаючі, які використовуються для фарбування форм та стрижнів із ХТС. Найбільш високу міцність при нагріванні мають водні протипригарні покриття з неорганічними зв'язувальними компонентами, наприклад, фосфатними, алюмінатними та інш.

Для підвищення міцності протипригарних покриттів при температурах заливання, в першу чергу з органічними зв'язувальними компонентами, запропоновано до складу покриттів додавати спеціальні домішки, які прискорюють протікання процесу низькотемпературного спікання в шарі покриття. Такі домішки забезпечують рідкофазне або твердофазне спікання шару протипригарного покриття, яке нанесене на поверхню ливарної форми або стрижня, при нагріванні теплотою металу, який заливається в форму. Проведеними дослідженнями встановлено, що як такі домішки можуть бути використані хлориди, фториди, сульфати, фосфати та інші неорганічні матеріали. Міцність на згин таких протипригарних покриттів на достатньо високому рівні зберігається при нагріванні до 1200 °С і вище.

Проведеними дослідженнями був розроблений та випробуваний в виробничих умовах широкий спектр водних та самовисихаючих протипригарних покриттів з різними вогнетривними наповнювачами – цирконом, електрокорундом, дистен-силіманітом, магнезитом, хромітом, хромо-магнезитом та інш. Запропоновані протипригарні покриття дозволяють виготовляти середні та крупні виливки без пригару та інших дефектів.

Отримати протипригарне покриття з високою міцністю при високих температурах не повинно стати самоціллю. Важливо, щоб шар покриття при температурах заливання металу в форму та контакті з ним мав достатню міцність зчеплення з поверхнею ливарної форми, що визначається поверхневою міцністю форми. Як встановлено дослідженнями,

більшість формувальних і стрижневих сумішей мають недостатню або дуже низьку поверхневу міцність при нагріванні, особливо суміші з органічними зв'язувальними компонентами. Тому, при використанні навіть високотермостійких покриттів з високою міцністю при згині спостерігається утворення пригару та ужимин на виливках.

Підвищити міцність зчеплення шару протипригарного покриття з поверхнею форми або стрижня можна шляхом поверхневого зміцнення форм і стрижнів спеціальними розчинами. Для приготування зміцнювальних розчинів можуть використовуватися водні або самовисихаючі зв'язувальні компоненти, які широко використовуються в практиці ливарних цехів. Як показали проведені виробничі випробування, при використанні розроблених складів протипригарних покриттів, які спікаються, та одночасному зміцненні поверхні форм і стрижнів зміцнювальними розчинами, гарантується висока чистота поверхні навіть крупних і товстостінних виливків, які виготовляються в разових піщаних формах.

Література:

1. Дорошенко С.П., Дробязко В.М., Ващенко К.И. Получение отливок без пригара в разовые печаные формы. – М.: Машиностроение, 1978. – 208 с.