

УДК 621.791.37

Голтвяниця Ю.Г.¹, Голтвяниця В.С.², Сажнев В.М.², Торба Ю.І.³, Бехтер Р.В.⁴

¹асп., НУ «Запорізька політехніка»

²канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³канд. техн. наук, ДП ЗМКБ «Прогрес» ім. академіка О.Г. Івченка,

⁴ДП ЗМКБ «Прогрес» ім. академіка О.Г. Івченка

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ВИХОДУ ПРИДАТНИХ ВИЛИВКІВ ЗА ДЕФЕКТОМ «СМІТТЯ»

Контроль властивостей керамічної форми у процесі лиття за витоплюваними моделями має потенціал для вирішення проблеми виходу придатних виливків за дефектом “сміття”. Вилучення з виробничого процесу форм, що з великою імовірністю призведуть до появи дефекту, не усуває причин його появи, хоча це може допомогти в пошуку цих причин. Так, вихід придатних імовірно підвищується, але витрати на виготовлення бракованих форм все також зберігаються.

Зазвичай, підприємства мають усталені технологічні інструкції, які жорстко регламентують послідовність технологічного процесу та склад сумішей, що використовуються для виготовлення керамічної оболонкової форми. Очевидно, що появу різного роду дефектів обумовлює і недотримання персоналом вказаних інструкцій. Але знову ж таки, і цей фактор не є вирішальним під час наближення до усунення проблеми появи дефекту «сміття».

Неможливо однозначно визначити природу появи вказаного дефекту на конкретній заготовці, але з досвіду технологів, наприклад, коли перестали використовувати модельну суміш КС-102 і перешли на Paracast FW-352, відсоток браку стрімко знизився. Вважається, що таким чином впливає відмінність властивостей сумішей – здатність повністю витоплюватися та не утворювати комків (зольних налипань) на внутрішній поверхні форми.

Вбачається, що такі наявні механізми потрапляння та генерації неметалевих краплень, що потім вимиваються з раковин на виливку: а) з металом, з шихти; б) генерація неметалевих краплень з самої форми після її деструкції; в) налипання залишків модельної маси. Ці механізми відкривають широкий простір для дослідження, з подальшою імплементацією результатів у хіміко-технологічному процесі.

Так, фільтрація розплаву – це доволі ефективний метод зменшення кількості неметалевих краплень у газотурбобудуванні. Але усталене виробництво стикається з новими викликами, що породжує використання фільтрів – це недолив у першу чергу. Доводиться піднімати температуру з метою підвищення рідинотекучості, що у свою чергу призводить до руйнування футеровки, тигля, форми, передчасного зношування печі, та впливає на процес кристалізації самого рівновісного сплаву.