

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПРИГАРА "ПРОСЕЧКА" В ОТЛИВКАХ
ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА

В последнее время в литейном производстве разработаны высокопроизводительные технологические процессы изготовления стержней на основе синтетических смол. Такая технология обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами изготовления стержней. Однако на внутренних поверхностях толстостенных отливок из серого чугуна возникают дефекты типа "гребешковые просечки". Образование просечек — явление не новое, оно наблюдалось и при ранее существовавших способах изготовления стержней. Но с применением в новых смесях кварцевых песков со сравнительно малой глинистой составляющей и органических связующих с недостаточной термостойкостью при высоких температурах, этот дефект значительно увеличивается.

Для устранения дефекта "просечка" в отливках из серого чугуна на кафедре машин и технологии литейного производства БПИ в содружестве с отделом главного металлурга МТЗ была проведена работа по выявлению причин образования просечек на отливке "корпуса распределителя" весом 5,8 кг, изготавливаемой из чугуна СЧ 21-40.

В серию экспериментов входило исследование условий затвердевания отливки, в частности температуры на ее внутренней и внешней поверхности при заливке расплавленным металлом в диапазоне температур 1800 — 1400°C.

Как видно из полученных экспериментальных данных (рис.1), металл вокруг стержня продолжает оставаться жидким (кривая 1) после того, как наружная часть отливки затвердела (кривая 2). В этом случае расплав в процессе кристаллизации расширяется, оказывая давление на поверхность стержня [1]. Если к этому времени на нем не образовалась корочка металла, то при некотором критическом давлении, определяемом углом смачивания, может происходить проникновение расплава в поры и микротрещины наружного слоя стержня, образовавшиеся вследствие его деформации под действием тепла заливаемого металла. Таким образом, совокупность явлений предсудочного расширения чугуна и объемно-структурных преимущественно

усадочных) превращений в пленках между зернами кварцевого песка можно считать наиболее вероятной причиной образования пригара — просечки на внутренних поверхностях толстостенных чугунных отливок.

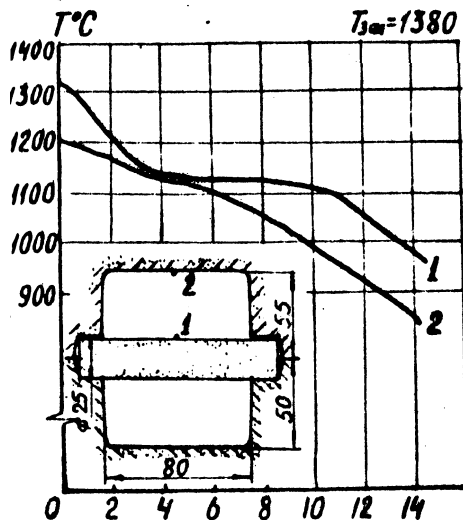


Рис. 1. Кривые охлаждения отливки "корпус распределителя":
1 — у поверхности стержня;
2 — у поверхности формы

- 2) сурик железный сухой (ГОСТ 8185-62) — 14,7%;
- 3) глина формовочная молотая КП-Ш/2 Т₂ (ГОСТ 8226-65) — 2,8%;
- 4) сульфитно-спиртовая барда (ГОСТ 8518-57) — 3,7%;
- 5) вода (до удельного веса краски 1,5-1,7 г/см³).

Исходя из полученных результатов, положительное влияние добавок Fe₂O₃ для предотвращения "просечек" можно объяснить:

а) увеличением теплопроводности, что снижает скорость нагрева поверхностных слоев и таким образом уменьшает величину и интенсивность роста термических нагрузок в стержне;

б) образованием при высоких температурах мостиков расплава окиси железа, связывающих кварцевые зерна взаимно разрушающими пленок органического крепителя;

в) увеличением податливости стержня за счет выгорания связующего и оплавления окиси железа;

Для предотвращения "гребешковой просечки" необходимо ввести в поверхностный слой стержня такой компонент, который, оплавляясь при высоких температурах, обволакивает зерна кварца и препятствует образованию микротрещин. С целью эффективного предотвращения дефекта "просечки" в состав смеси вводилось 1,5 - 2 % Fe₂O₃ в виде сурика, а также была разработана противпригарная краска следующего состава:

- 1) диоксид-силиманитовый концентрат марки ДСК-II (МРТУ 48-II-2-66) — 79,3%;

г) образованием фаялитового слоя Fe_2SiO_4 , который препятствует проникновению жидкого металла в стержень.

Л и т е р а т у р а

И. Алексеев А.Г., Гиршович Н.Г.,
И о ф ф е А.Я. Предусадочное расширение чугуна и его влияние
на усадочные дефекты в отливках. СБ. "Литейные свойства металлов
и сплавов". М., "Наука", 1967.