ПОЛУЧЕНИЕ ЧВГ

На нашем предприятии имеется литейный цех проекта 40х годов и начавший свою работу в 1960 году. Его мощность 200000 тонн серого чугуна в год. Сегодня мы производим отливки из СЧ 20; КЧ-35; спцчугуна; и две марки стали. В 2016 году срочно потребовались отливки из ЧВГ 30 -35, для железнодорожного дискового тормоза. Их диаметры 640 и 750 мм и планировали производить в на «Металлитмаше» в опоке 1000+800. Из – за большого брака, нестабильной микроструктуры, недостаточной подготовки производства ЧВГ мы начали осваивать своё производство. Причина неудачи освоения производства на стороне, это отсутствие в стране специализированных предприятий по производству отливок из ЧВГ. ЧВГ производится на имеющимся плавильном оборудовании которое не всегда пригодно для его производства.

Для производства ЧВГ мы выделили 400 кг индукционную печь и наладили получение чистого возврата. Отработку технологии мы начали с опыта КАМАЗа, в качестве модификатора использовали «Вермилой К» производства НПП с размером фракции 3 – 25 мм, температурой выпуска из печи 1500 – 1560С. ВАЗ и КАМАЗ при плавке используют дуговые печи и проводят десульфурацию чугуна то у нас индукционная печь . В качестве шихты мы выбрали: сталь (рельсы); возврат; и рафинированный ПЛ. Выбор шихты определяли содержанием Mn<0,25% , S,0,02%. Металл сливали в ковш ёмкостью 500 кг в котором имелась реакционная камера. В камеру равномерно засыпали вермилой К в количестве 0,6% его покрывали FeSi 0,6%температура выпуска была 1520 – 1540С. На начальных плавках мы стабильно получали ЧВГ 40, что не соответствовало чертежу. Начали снижать количество модификатора и при содержании 0,45% начали получать ЧВГ 35. Остаточный Mg колебался от 0,01 до 0,024% и это при постоянной шихте, постоянном количестве модификатора и температуре выпуска. Для получения равномерного графита в чугуне начали применять в качестве раскислителя карбид кремния, мы получили равномерный графит, брак по структуре снизился до 2,5%, но очень быстро зарастала реакционная камера. В декабре месяце перешли на выплавку ЧВГ в 250 кг печи. Модифицирование производили в 500 кг ковше. Модификатор присыпали зет – графом производства НПП. Выпуск металла в ковш был быстрым, реакция шла бурно с выплеском металла из ковша. Стабильность получения ЧВГ была высокой. Брак по структуре был от 1,5% до 3,8%. Остаточный магний был от 0,004% до 0,019%. Температура выпуска составляла 1490С – 1500С.

В марте месяце приступили к выплавке ЧВГ в однотонной индукционной печи. Уровень несоответствия микроструктуры колеблется от 20% до 2,5%. Причины не стабильности мы видим в следующем:

1) Реакционная способность различных модификаторов колеблется от20 сек до 120 сек.
2) В размерах реакционной камеры. Её глубину увеличили со 120 до 200 мм, т.к. её быстрое ошлакование приводит к уменьшению времени реакции.
3) Типа модификатора, и его зернового состава компактмаг 60 – 90 сек; вермилой к 40 и 120 сек.
4) Температуры выпуска металла. Сегодня мы выпускаем при 1440 – 1450С.

5) Времени наполнения ковша. Мы стараемся наполнять за 40 сек, но это зависит от реакционной способности модификатора. Быстрое наполнение ковша повышает остаточный магний.

   Выводы:

   1) При применении модифицирования стойкость реакционной камеры всего 18 – 20 заливок, затем нужно производить ремонт.

   2) Нужно ввести термин реакционная способность модификатора т.к. от этого зависит скорость наполнения ковша.

   3) Покрытие модификатора должно обладать раскисляющей способностью или улучшить раскисляющую способность модификатора.

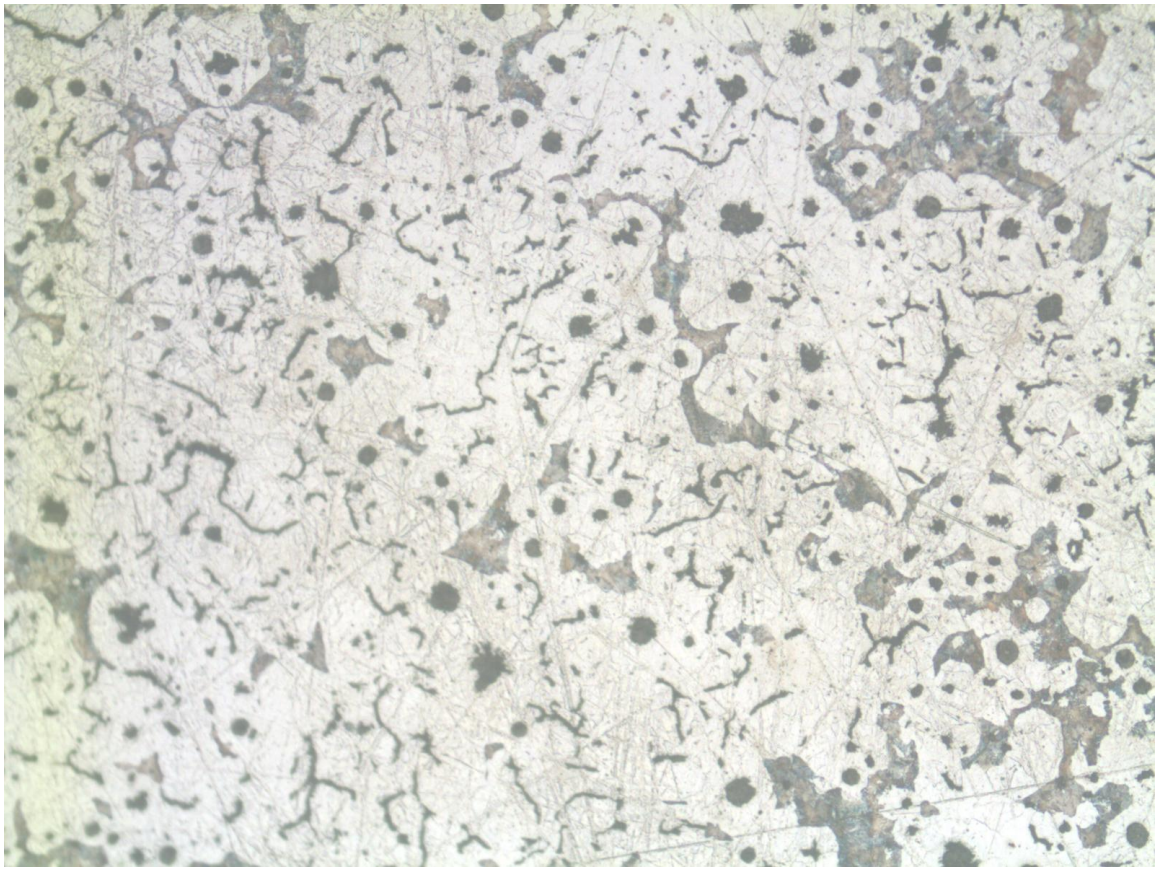
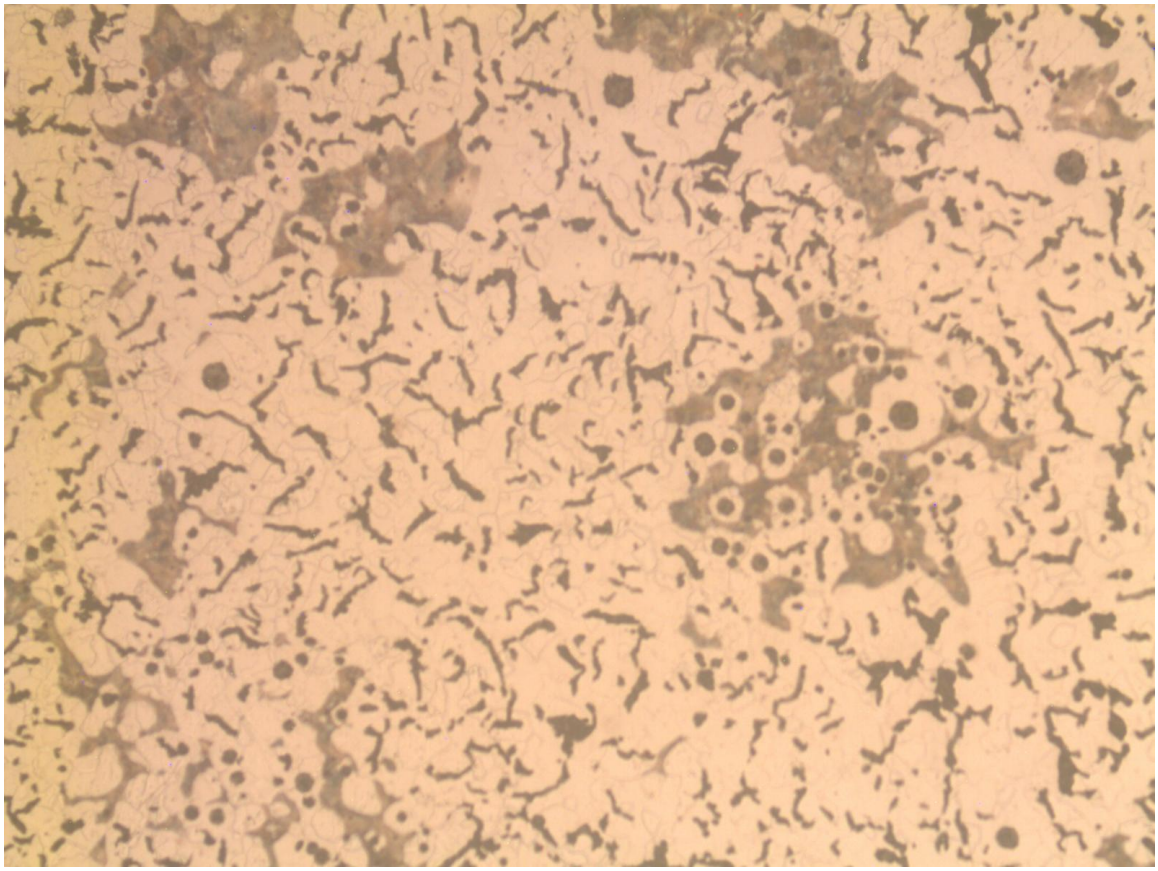
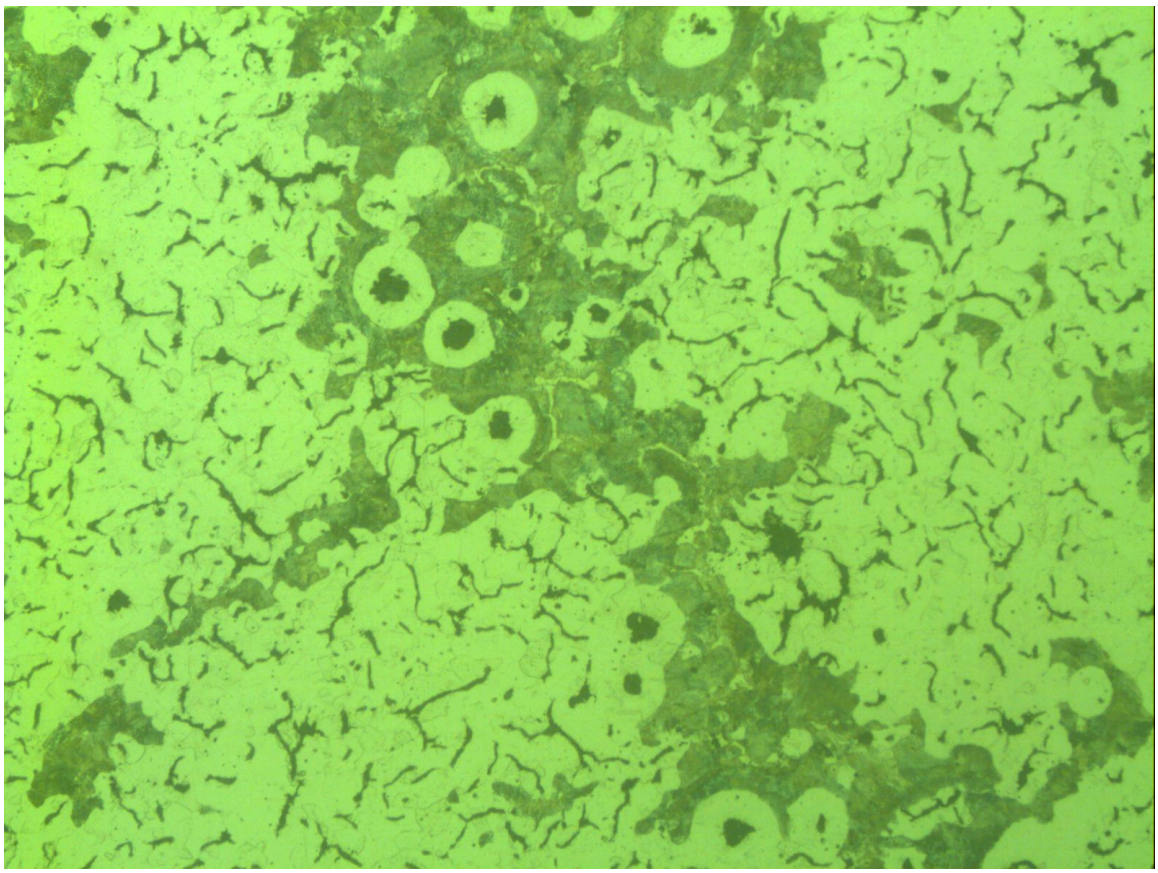
   4) Необходимы практичные статьи или центр имеющий гарантированные технологии, а так все начинают с 0 это очень затратно.

   5) Нужен хороший стальной лом А1.

   6) Объём ковша должен быть в 1,2 – 1, 5 раза больше чем объём модифицируемого металла.

   7) Необходим не зависимый контроль модификаторов, это подстегнёт поставщиков и облегчит работу производителей.

   8) Производство ЧВГ должно быть специализированным. Нельзя допускать больших простоев металла в печи.

   9) Нужно обучение кадров, к сожалению высококвалифицированный инженер не высокооплачиваемый специалист. У наших руководителей нет желания объединять и иметь хороших специалистов.

      Спасибо организаторам за желание развития получения отливок из ЧВГ в нашей стране.