

Результаты исследований свидетельствуют о том, что процесс кристаллизации колес является крайне нестабильным, в результате чего даже на различных лопатках одного и того же колеса может получиться разная микроструктура. Можно сделать вывод о том, что предпочтительными являются такие условия кристаллизации, которые уменьшают на всех лопатках вероятность выхода столбчатых кристаллитов на торец и выходную кромку и обеспечивают получение как можно более широкой зоны равноосных (желательно дисперсных) кристаллитов на всей их длине.

По результатам анализа были разработаны мероприятия по повышению качества литых турбоколес:

- снижение температуры формы перед заливкой с 950-1000 до 850-900 °С;

- понижение температуры в термостате охлаждения с 500-550 до 350-400 °С;

- изменение режима охлаждения залитого блока путем дополнительной теплоизоляции и впуска нейтрального газа в плавильную камеру после слива металла в форму;

- поверхностное модифицирование отливки кобальтсодержащими соединениями;

- изменение геометрии технологического банджа.

Промышленное опробование предложенных мероприятий на серии отливок показало улучшение качества микроструктуры металла и значительное сокращение брака по трещинам.

А.В. Антипенко, В.И. Антипенко  
УГТУ-УПИ

#### ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОТЛИВОК К ОБРАЗОВАНИЮ ДЕФЕКТОВ ПРИ ИХ МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Оперативное управление процессом производства отливок в разовых песчано-глинистых формах на автоматических формовочных линиях требует своевременной корректировки основных параметров технологии, связанных с изготовлением литейных форм.

Необходимость такой корректировки возникает, главным образом, при изменении номенклатуры производимых отливок в текущий период

времени. При этом необходимо учитывать индивидуальные особенности отливок, связанные с их склонностью к образованию того или иного вида литейных дефектов.

Как показывает статистический анализ, проведенный на разных заводах, даже при оптимально разработанной конструкции отливок, разные их типы дают весьма широкий спектр дефектов как по наименованиям, так и по уровню. Любая система учета и обобщения брака отливок, организованная для целей управления технологическим процессом, не может быть эффективной без учета индивидуальной чувствительности отливок к образованию дефектов.

При построении автоматизированной системы технической диагностики брака простейшим способом учета индивидуальной чувствительности отливок к образованию дефектов является расчет КИЧ - коэффициента индивидуальной чувствительности по статистическим данным.

Количественно КИЧ определяется для отливок определенного номенклатурного наименования отношением доли брака по виду к суммарному браку. Величина этого коэффициента может быть рассчитана непосредственно по данным цехового учета.

Другим способом, более сложным и требующим специальных исследований, но значительно повышающим эффективность диагностических систем, является расчет коэффициентов дефектности (а не брака). Принципиальным отличием является расчет чувствительности по ранжированным данным уровня дефектности отливок, т.е. учитываются дефекты любого размера, в том числе и не являющиеся браковочными.

В отличие от альтернативного решения, брак или годная отливка, такой подход позволяет получить диагностическую выборку с большой разрешающей способностью, а следовательно и решение вопроса о целесообразности изменения параметров технологии может быть получено заблаговременно, т.е. до появления аномального брака отливок.

Разработанная универсальная программа технической диагностики брака отливок на ПЭВМ содержит подпрограммы расчета КИЧ по обоим рассмотренным вариантам.