

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАГНИЯ И ЦЕРИЯ В ОТЛИВКАХ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА

Для уточнения характера распределения модификатора между графитом и матрицей, а также в графитных включениях отливок из высокопрочного чугуна на микрозонде «Самеса» было проведено исследование относительной концентрации магния и церия в микрообъемах чугуна в отливках массивных валов на разном удалении от поверхности бочки (рис 1 и 2).

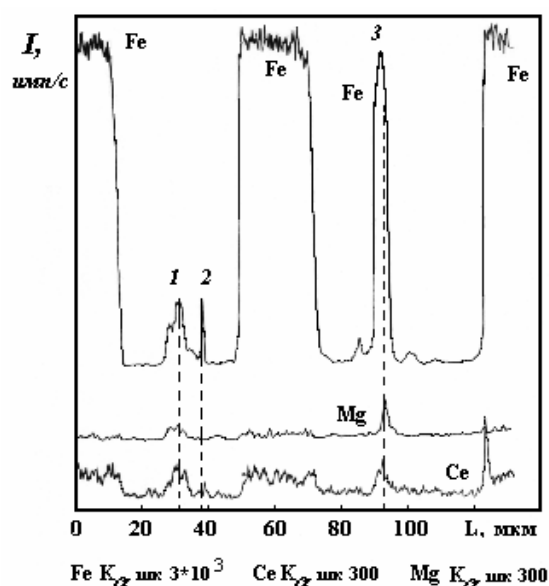


Рис. 1 – Распределение магния и церия в сечении двух смежных включений графита

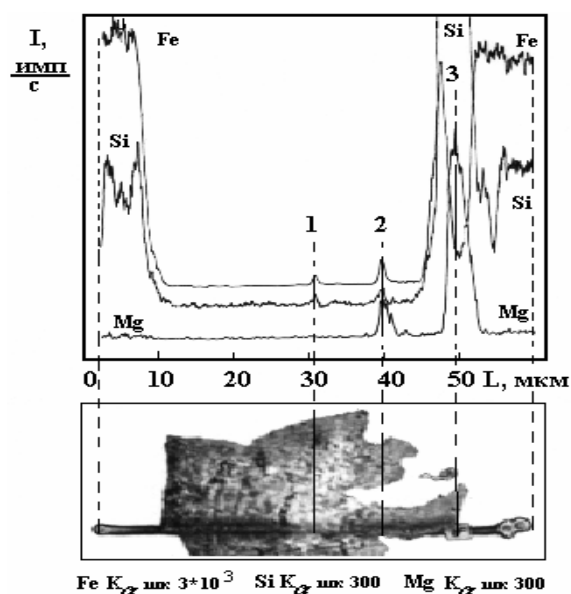


Рис. 2 – Концентрационные пики магния, кремния и железа в сечении включения графита

Одновременно в тех же участках был выполнен сопоставительный анализ содержания Fe и Si. Это позволило установить состав микрообъемов чугуна, в которых наблюдались концентрационные пики модификаторов. Аналогичное исследование было выполнено в микрообъемах цилиндрических образцов с диаметром 1 мм из нелегированного чугуна, закаленных с высокой скоростью из жидкого состояния (рис.3).

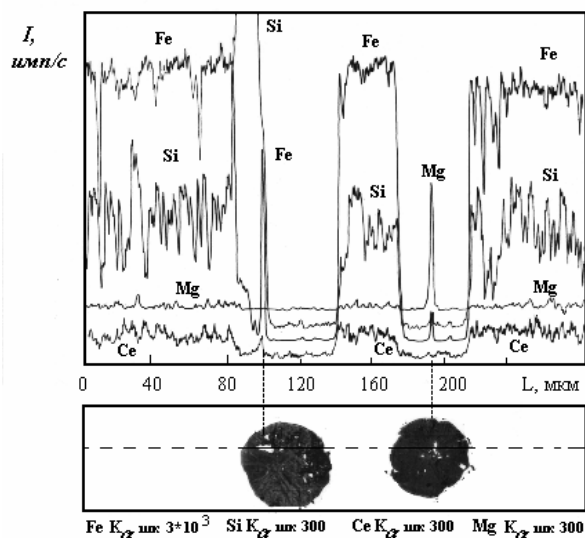


Рис. 3 – Распределение элементов в сечениях двух смежных включений графита

концентрационных пиков, соответствующих центральным и периферийным зонам графитных включений (см. пики 1 - 3 на рис. 1 и рис.2). В то же время на концентрационных кривых большинства включений графита, подвергнутых анализу, таких аномальных пиков не наблюдается. Наличие пиков повышенной концентрации модификаторов особенно в центре включений можно было бы рассматривать как еще одно экспериментальное подтверждение известных гипотез, в которых такая концентрация модификатора является основополагающим фактором. Однако более детальный анализ полученных экспериментальных данных, показывает, что участкам с повышенной концентрацией модификатора соответствуют пики на концентрационных кривых Fe и Si (см. рис. 1 - 2). На концентрационных кривых распределения модификатора в других включениях графита, подвергнутых анализу, таких пиков нет, но и отсутствуют также в сечениях графитных включений участки матрицы с повышенной концентрацией железа.

Выявленный параллелизм в распределении модификаторов и элементов, входящих в состав металлической основы, дает основание утверждать, что повышенная локальная концентрация модификатора в графитных включениях высокопрочного чугуна в действительности обусловлена наличием в их структуре участков матрицы.

На приведенных рисунках концентрационные профили с повышенным содержанием железа и кремния четко выявляют участки матрицы. Независимо от скорости охлаждения чугуна содержание магния и церия в графите во всех случаях более низкое, чем в металлической основе.

Характерной особенностью кривых распределения магния и церия в пределах графитных участков является наличие на них в большей или меньшей мере выраженных