

УДК 621.791

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ СТАЛИ ПУТЕМ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Арина Сергеевна Микенина, Мария Владленовна Борзых, Лилия Геннадьевна Бибилова

*Студенки 4 курса,
кафедра «Технологии сварки и диагностики»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Б.Ф. Якушин,
доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

Свойства сварных соединений зависят от качества исходного металла.

При непрерывной разливке конструкционных сталей неизбежно образование химической неоднородности в результате специфики процесса затвердевания стали в кристаллизаторе.

В результате избирательной диффузионной кристаллизации атомы элементов, имеющих меньшую растворимость в твердом металле, чем в жидком (при одинаковой температуре), вытесняются растущими кристаллитами дендритной столбчатой формы в зоны их срастания передними гранями, образуя слой с повышенным содержанием легирующих и примесных элементов [1]. Наиболее ликвирующими элементами в стали являются углерод, кремний, марганец, сера, фосфор, мышьяк, а так же кислород в виде оксида железа FeO . Кроме того, в центральной части слитка возможно образование комплексного ликвата, температура плавления которого ниже, чем у наиболее вероятной пары $FeO-FeS$. Такая сталь может вызвать трудности при горячей объемной штамповке и сварке, образуя межслойные хрупкие зоны и горячие трещины.

Таким образом, качество стали определяет именно температура плавления комплексного ликвата, определению которой посвящена данная работа.

Для исследований подготовлены образцы двух типов: из центральной части слитка, где обычно располагаются ликваты, и из периферийной части, где ликваты обычно отсутствуют.

Для испытаний предполагается использовать лабораторную установку ЛТП-3-5. В процессе испытаний каждый образец подвергается электроконтактному нагреву под нагрузкой до его хрупкого межзеренного разрушения. Температура разрушения образца фиксируется с помощью приваренной к нему термопары, подключенной к регистрирующему прибору. Полученные по указанной методике результаты испытаний образцов двух типов позволят оценить степень химической неоднородности исследуемого металла.

Литература

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / Под ред. В.М.Неровного. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007.- 752 с.