

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО РАСПЛАВА

Безродный М.К., Волков С.С., Деев В.И., Доценко В.И., Мартинюк Г.Ф., Мокляк В.Ф.

Изобретение относится к термометрии, в частности к измерению температуры расплава в металлургических печах .

Известно устройство для измерения температуры преимущественного расплава, содержащее термочувствительный элемент и вторичный преобразователь[1]

Однако известное устройство не обладает требуемой точностью измерения из-за погрешности, обусловленной деградацией характеристики термочувствительного элемента, например, термопары, измеряющей температуру расплава.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для измерения температуры преимущественно расплава, содержащее термочувствительный элемент, выполненный в виде термосифона, зона испарения которого находится в тепловом контакте с расплавом, блок охлаждения и вторичный преобразователь[2]. Однако и это устройство не обладает требуемой точностью измерения из-за наличия несистематической погрешности, связанной с изменением суммарного термического сопротивления термочувствительного элемента вследствие произвольно изменяющихся во времени условий охлаждения зоны отвода тепла.

Цель изобретения - повышение точности измерения за счет достижения независимости передаточной функции термочувствительного элемента от условий охлаждения.

Для достижения цели в устройство введен дополнительный термосифон, соединенный с основным в тепловом отношении последовательно, а его зона конденсации размещена в блоке охлаждения, а вторичный преобразователь подключен к зонам конденсации термосифонов.

Причем вторичный преобразователь выполнен в виде дифференциальной термопары или дифференциального манометра.

На чертеже изображено устройство.

Устройство содержит плавильную печь 1 с расплавом, основной 2 и дополнительный 3 термосифоны, блок 4 охлаждения, зону 5 конденсации основного термосифона, зону 6 испарения основного термосифона, дифференциальную термопару 7, дифференциальный манометр 8 и зону 9 конденсации дополнительного термосифона.

Устройство работает следующим образом.

Зона испарения основного термосифона 6 заделывается в стенку плавильной печи 1 ниже уровня расплава. При переносе термосифонами теплового потока от корпуса плавильной печи 1 к блоку 4 охлаждения возникает перепад температуры между зонами 5 и 6 основного и дополнительного термосифонов, причем этот перепад температуры однозначно связан с воспринимаемым термосифонами 2 и 3 тепловым потоком, а и следовательно и с температурой расплава, которая регистрируется дифференциальной термопарой 7 или дифференциальным манометром 8.

Последовательное соединение термосифонов позволяет свести к минимуму термическое сопротивление в зоне конденсации второго термосифона 9, что позволяет повысить

точность измерения за счет независимости передаточной функции термосифона от условий охлаждения и кроме того повысить чувствительность.

Использование в качестве вторичного преобразователя дифференциального манометра позволяет повысить помехоустойчивость устройства, измеряющего температуру расплава электроплавильной печи, в условиях сильных магнитных помех.

Формула изобретения

1. Устройство для измерения температуры преимущественно расплава содержащее термочувствительный элемент, выполненный в виде термосифона, зона испарения которого находится в тепловом контакте с расплавом, блок охлаждения и вторичный преобразователь, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения, в устройство введен дополнительный термосифон, соединенный с основным в тепловом отношении последовательно и размещенный зоной конденсации в блоке охлаждения, а вторичный преобразователь подключен к зонам конденсации термосифонов.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что вторичный преобразователь выполнен в виде дифференциальной термопары или дифференциального манометра.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

