

РАЗРАБОТКА СТАНЦИИ ОХЛАЖДЕНИЯ ИНДУКЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

*Физико-технический институт, г. Минск,
Республика Беларусь*

Станция охлаждения и подготовки охлаждающей жидкости предназначена для охлаждения транзисторного преобразователя частоты, блока трансформатора с конденсаторами и другого технологического оборудования (индукторов, переходников), входящего в установку индукционного нагрева, а так же охлаждения и очистки закалочных жидкостей, используемых при выполнении операции индукционной закалки, до необходимой температуры по двухконтурной схеме вода-вода [1,2].

Общий вид станции охлаждения представлен на рисунке 1. На общей раме (1) смонтированы станция охлаждения транзисторного генератора и станция подготовки закалочной жидкостьюю.

Станция охлаждения состоит из 3х баков. Бак №1 (2) служит для охлаждения генератора, объем бака 0.2м^3 . Бак №2 (3) служит для хранения и подачи эмульсии, бак №3 (4) обеспечивает хранение и подачу воды. Бак №2 и бак №3 имеют объем в 1м^3 . На каждом баке находятся по три датчика уровня жидкости (5). Первый датчик сигнализирует о недостатке жидкости в баке, второй о среднем уровне ее наличия, третий – о переполнении.

Станция охлаждения работает в двух основных режимах.

Режим 1: Первый бак охлаждения генератора и второй бак с закалочной средой «эмульсией» с соответствующими насосами и теплообменниками

Режим 2: Первый бак охлаждения генератора и третий бак с закалочной средой «вода» с соответствующими насосами и теплообменниками. Три бака одновременно работать не могут.



1 – рама станции; 2 – малый бак; 3,4 – большой бак; 5 – датчик уровня жидкости; 6 – насос; 7 – теплообменник; 8 – фильтр; 9 – манометр;

Рисунок 1 – Общий вид станции охлаждения

Станция содержит в себе пять насосов Grundfos CMS-1 (6). Первый из пяти обеспечивает подачу от первого бака к генератору. Включается при включении всей установки, выключается при выключении всей установки

Второй и третий насосы, обеспечивают подачу воды и эмульсии от второго и третьего баков соответственно для операций закалки в зависимости от необходимой закалочной среды (воды или эмульсии).

Четвертый и пятый насосы обеспечивают откачку закалочной жидкости в соответствующий бак (вода или эмульсия). Включения по датчику уровня жидкости в закалочной ванне при достижения определенного уровня. Выключаются по другому датчику уровня жидкости в закалочной ванне по достижению минимального уровня. Датчики закалочной ванны находятся в самой установке индукционного нагрета.

На станции установлены четыре датчика температуры ТС 084-50м-в-4-200(50) 1.2м ТУ 4211-001-18121253-95.

Первый датчик показывает температуру оборотной воды в трубе.

Второй, третий и четвертый датчики находятся перед тремя соответствующими баками и определяют температуру соответствующей жидкости, идущей от теплообменников.

Три теплообменника ТР2 (7), служат для охлаждения воды генератора и охлаждающих сред. Каждый теплообменник имеет электромагнитный клапан 2W2125GSV, сигнал на открытие которого поступает от соответствующего датчика температуры соответствующего бака при достижении температуры жидкости заданного параметра. При достижении температуры ниже заданного параметра, подаются сигналы на закрытие клапанов и обратная жидкость не идет через теплообменник.

Для очистки закалочной жидкости в конструкции станции установлен специальный фильтр – магнитный грязевик шламоотводитель (8) (рисунок 2).

Магнитный грязевик шламоотводитель в ходе эксплуатации установки засоряется и должен периодически очищаться.

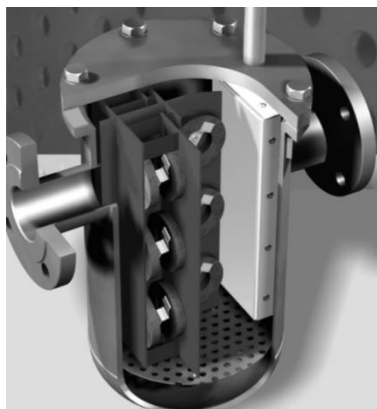


Рисунок 2 – Магнитный грязевик шламоотводитель

Магнитный грязевик шламоотводитель должен очищаться при разнице давлений на манометрах (9) больше 0,5 атм. Очистка осуществляется при выключенном насосе откачки закалочного станка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Практика закалки со спрейерным охлаждением. Fukuda Toru, Okawa Kazuhide // Netsu shori, J. Jap. Soc. Heat Treat.– 1995.– Vol. 35, №4.– P. 217–220.

2. Охлаждающая способность закалочных масел. Ikeuchi Kiyoshi // Netsu shori, J. Jap. Soc. Heat Treat.– 1995.– Vol. 35, №4.– P. 206–210.