

ỨNG DỤNG CHU TRÌNH NHIỆT ĐỘNG MAISOTSENKO CHO HOẠT ĐỘNG CỦA THÁP GIẢI NHIỆT

APPLICATION OF MAISOTSENKO CYCLE FOR OPERATION OF COOLING TOWER

Bùi Mạnh Tú

Trường Đại học Điện lực

Đặng Văn Bình

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: tubm@epu.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/08/2017

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 25/10/2017

Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2017

TÓM TẮT

Tháp giải nhiệt là một trong những thiết bị trao đổi nhiệt trao đổi chất được sử dụng rộng rãi trong kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí, cũng như trong các nhà máy nhiệt điện. Nhiệm vụ của tháp giải nhiệt là làm mát nước, thông thường, nước sau khi ra khỏi tháp giải nhiệt được dẫn vào bình ngưng của máy lạnh, bình ngưng trong chu trình nhà máy nhiệt điện. Nhiệt độ nước làm mát ra khỏi tháp giải nhiệt đóng vai trò quyết định đến hiệu suất làm việc của bình ngưng, cũng như tác động trực tiếp đến hiệu suất năng lượng của hệ thống. Với tháp giải nhiệt kiểu truyền thống, nhiệt độ nước làm mát ra khỏi tháp bị giới hạn bởi giá trị nhiệt độ nhiệt kế ướt của không khí môi trường. Trong khuôn khổ bài báo này, nhóm tác giả muốn giới thiệu một phương pháp mới, tháp giải nhiệt hoạt động theo nguyên lý chu trình nhiệt động Maisotsenko (hay còn gọi là chu trình M), với chu trình nhiệt động này nhiệt độ nước ra khỏi tháp giải nhiệt có thể được giảm xuống gần với nhiệt độ điểm sương của không khí ngoài môi trường.

Từ khóa: Chu trình nhiệt động, Maisotsenko, nhiệt độ nhiệt kế ướt, nhiệt độ điểm sương, tháp giải nhiệt.

ABSTRACT

Cooling tower is a heat and mass transfer device, which is widely used in refrigeration and air conditioning system, as well as in thermal power plants. The task of the cooling tower is to cool the water. The cold water from cooling tower enters the condenser of HVAC system or the condenser in a thermal power plant. The cold water temperature from cooling tower impacts on the performance of the condenser, as well as the energy efficiency of the system. With typical cooling towers, the temperature of the cold water produced is limited to the outside air wet bulb temperature. In this article, the authors introduce a new method, the cooling tower operates according to the principle of Maisotsenko cycle (also known as M-cycle M), with M-cycle, cold water produced can be reduced to close to the outside air dewpoint temperature.

Keywords: Thermodynamic cycle, Maisotsenko, wet bulb temperature, dewpoint temperature, cooling tower.