

قانون دوم ترمودینامیک (به بیان ماشین گرمایی)

در بررسی ماشین های گرمایی، دیدیم که همه این ماشینها با دو منبع گرما که دمای متفاوتی دارند، کار میکنند. در این ماشینها، دستگاه گرمای QH را از یک منبع دما بالا می گیرد، مقداری از آن را به کار (W) تبدیل میکند و بقیه (QL) را به یک منبع دما پایین میدهد. اکنون این پرسش مطرح می شود که آیا امکان تبدیل همه گرمای دریافتی به کار وجود دارد؟ در واقع، هیچ یک از ماشینهای گرمایی که تاکنون ساخته شدهاند، نمی توانند همه گرمای دریافتی را به کار تبدیل کنند. به عبارت دیگر: «ممکن نیست دستگاه چرخهای را بپیماید که در طی آن مقداری گرما را از منبع دما بالا جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند»

عبارت بالا، قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی نامیده میشود، یعنی ممکن نیست بازده یک ماشین گرمایی برابر یک (۱۰۰ درصد) شود. توجه داریم که اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع دما بالا به کار تبدیل شود، قانون اول ترمودینامیک نقض نمیشود؛ اما براساس قانون دوم ترمودینامیک امکان طراحی و ساخت ماشینی که این تبدیل را انجام دهد، غیرممکن است.