

Адиабатный процесс в газах и его применение.

Кодзокова Лана Арсеновна, 10А

Адиабатный процесс – термодинамический процесс в макроскопической системе, при котором не проходит процесс теплообмена системы с окружающими телами. Работа совершается газом только за счет внутренней энергии: $Q = \Delta U + A = 0$; $A = -\Delta U$

Цель работы: понять принцип работы адиабатного процесса в газах и узнать их применение в промышленности и быту.

Гипотеза: возможно ли применение адиабатного процесса в промышленности.

Принципы выполнения работы:

В адиабатном процессе давление газа при сжатии будет расти быстрее, чем в изотермическом. Давление повышается не только за счет уменьшения объема, но и за счет увеличения температуры.

1) Отсутствие теплообмена с окружающей средой. Достигается либо полным теплоизолированием системы, либо очень быстрым протеканием процесса.

2) Изменение температуры при изменении объема. При адиабатическом сжатии температура газа возрастает, а при расширении – понижается.

3) применение в замкнутых и открытых системах.

В замкнутых системах газ не взаимодействует с внешней средой в процессе сжатия или расширения, что позволяет избежать обмена теплом. Примером является сжатие или расширения газа в цилиндре двигателя внутреннего сгорания.

В открытых системах может обмениваться массой с окружающей средой, но при этом процесс может быть адиабатическим, если не происходит обмена теплотой. Данным примером служат атмосферные явления.

Практическое применение адиабатического процесса:

1) Двигателями внутреннего сгорания.

Адиабатные процессы способствуют преобразованию тепловой энергии в механическую, повышая эффективность работы двигателя.

2) Холодильные установки и компрессоры.

Адиабатическое расширение здесь используется для понижения температуры, что способствует охлаждению среды или объекта.

3) Тепловые электростанции.

В них в качестве рабочего тела применяется водяной пар, который получают при кипении воды в адиабатном процессе.

4) Системы адиабатического охлаждения воздуха.

Такие системы используют для поддержания нужных температурных режимов в пространствах с большой кубатурой, например в производственных цехах, машинных залах, центров обработки данных, складских помещениях.

В процессе горения топливно-воздушной смеси выделяются газы. Они оказывают давление на поршень и приводят его в поступательное движение (смотри рисунок).

В поршень через открытый клапан входит топливно-воздушная смесь. Прокручивается шатун с коленвалом, и сжимают смесь, происходит искра и выпускается выхлопной газ.

Вывод: Да. Применение адиабатного процесса очень широко используется в промышленности. Он прекрасно справляется с охлаждающими функциями.

