

ビー玉スターリングエンジン

目的 熱エネルギーが仕事に変換されることを実感させながら，探究させる。

準備 試験管（直径18mm），ビー玉（直径12.5mm），ガラス管（外径5mm），シリコン栓（3号），シリコン管（内径3mm，外径5mm），注射器（5ml），アルコールランプ，ゴム板（30mm×80mm×2mm），輪ゴム，木板（300mm×90mm），ラミン丸棒（直径10mm，長さ300mm），コルクボーラー，目玉クリップ，ドリル

方法

- 1 ゴム板にコルクボーラーで直径12mm程度の穴をあける。
- 2 木板にドリルで穴をあけ，2本のラミン丸棒を差し込む。
- 3 シリコン栓にコルクボーラーで直径5mm程度の穴をあけ，ガラス管を差し込む。
- 4 方法1のゴム板の穴に注射器のピストンをさし，くびれの位置にゴム板がくるようにして，ゴム板を木板に目玉クリップで固定する。
- 5 図1のように，2本のラミン丸棒に輪ゴムをかけ，試験管を輪ゴムの中を通して360°回転させて固定する。次に，ビー玉を6個試験管に入れ，方法3のシリコン栓で試験管にふたをする。
- 6 方法3のガラス管と方法4の注射器をシリコン管でつなぐ。
- 7 装置全体が図2のような位置関係になるように調整した後，試験管をアルコールランプで加熱する。試験管が上下しないときは，試験管の高さやゴム板の位置を調節する。

生徒に指導するポイント

スターリングエンジンの動く仕組み，長所について考えさせる。

参考

スターリングエンジンは，ロバート・スターリングによって発明された外燃機関エンジンである。このエンジンは効率がおよそ40%に達し，地球環境に優しいエンジンとして注目されている。このエンジンは温度差さえあれば動き出すので，ゴミ焼却の廃熱や太陽熱を利用することもできる。

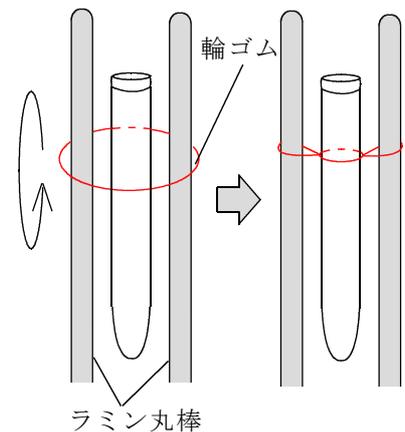


図1 試験管の固定

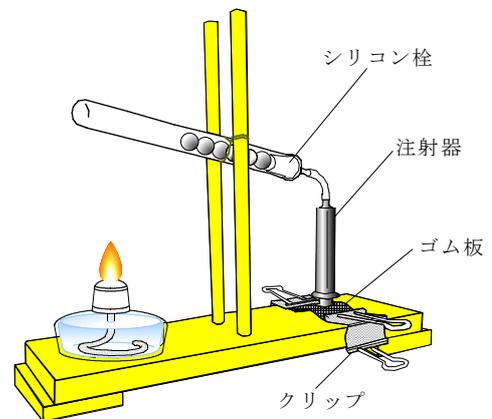


図2 ビー玉スターリングエンジン