液態金屬磁流體發電

無活動機械部件的全新發電技術

王虎

新技術

世界上第一座「液態金屬磁流體發電廠」Eggs 在以色列的尼日夫(Negev)建成並開始運作。

這是一種獨一無二的發電裝置。它不同於傳統的發電機，因為沒有任何活動的機械部件，整個車間出人意料的寧靜；它又不同於大多數的磁流體發電機，因為沒有極度高溫的等離子體流，不要求昂貴的耐高溫材料。

磁流體發電是二十多年前才開始發展起來的發電方法。打破了傳統發電機的定子轉子設計，讓高溫等離子體通過強磁場(通常是超導體產生的磁場)直接產生電流。高溫等離子體由燃燒化石燃料(石油，煤等)產生，並加進了一定量鹼金屬之類的低電離電位的物質。這種裝置將熱能直接轉化為電能。傳統發電則先轉變為機械能，再變成電能，即先用熱能推動熱機引擎(蒸汽機、內燃機或渦輪機等)，再帶動發電機產生電能。

液態金屬磁流體發電機利用液態金屬在磁場作用下的管道中流動而產生電流，通過與金屬直接接觸的電極引出電流。液態金屬是專利品。另一種易揮發的液體被蒸發成汽態，並把此種蒸汽通入液態金屬中，形成了汽泡，汽泡和金屬一起，帶動金屬上升到頂部的大桶中，在這裏汽泡與金屬分離，把蒸汽導出並收集重新冷凝成液體，以循環使用。

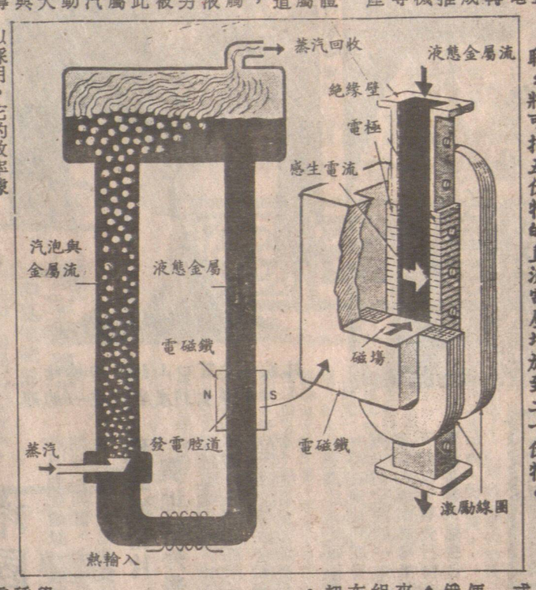
分離後的液態金屬流入矩形管道的另一端，此處有磁場存在。因而在兩電極之間感生電流(見附圖)。熱源要求很低，只要攝氏一百度就夠了，因此，多種低級熱源，例如，地熱，太陽能，工業廢熱等都可以採用。它的效率據說比用渦輪機—發電機高出百分之三十。

這項技術是由以色列和美國科學家聯合開發的，還有一家英以替代能源公司參與其事。以色列方面主要人員是十三年前由蘇聯移民來的赫曼·布拉諾華教授(Prof. H. Branover)，他現在任教於尼日夫的本古里安大學。

世界上不少機構在研究和發展磁流體發電機。Eggs 以前的設計中，有複雜設備如液態金屬泵和噴嘴系統，但 Eggs 都不用了。這種新的簡化系統不要求嚴格地控制運作參數，在多數條件下，保持良好的性能。新系統的主要技術問題是氣泡和液態金屬之間的滑移。每一個汽泡的作用就像一個小活塞推動液態金屬運動。因此，要得到最高的效率，包圍汽泡的液態金屬要以同一速度運動。他們採用增加液態金屬表面張力的方法，將滑移降低到最少。

現行條件下，此種裝置發出直流電，在某些化學工業，電解，電鍍和製造氯氣等可以直接採用。此外，利用特殊的裝置，可把直流電變為交流電。直接產生交流電的方法也正在試驗之中。

有人認為，液態金屬磁流體發電機將會有一個光明的前景。



液態金屬磁流體發電機示意圖：四個這種回路串聯，將可把五伏特的直流電壓增加到二十伏特。

手寫打字機

漢字打字機已與外文打字機一樣開始普及，現已有用特製的筆寫在透明板上而印出漢字的新型打字機。

人寫出的字因千變萬化，打字機要解讀它實在是一很大的困難。因打字機沒眼睛也不懂字的意思，唯一的能力是能解析筆畫。比如人們寫上田、由、甲、申的四個字並沒什麼了不起，但對機械來說是有微妙的變化，唯一的區別是中央的一條線之長短。各人的字體不同，困難更多。

秘密在透明板內八毫米間隔的橫縱網狀物，在網上流着微弱之電。用特製筆寫後，接觸筆尖上之處流出不同強弱的電流，電流之強弱再由電腦解析。字即使有大小或稍為斜也可由電腦解讀。電腦內預置了二千八種筆畫的記憶。

特製的筆也是一重要的部分，因有電鈕的作用。

用這原理可能對大型電腦直接記錄各種情報。

(張超)

新型脚板電子應力計

可研究運動員與傷殘者的步法

李堅

醫藥

一種裝置，使人類有實際可能測定在行走或跑步時足下踏在地面的力。傑出的運動員，普通緩步跑的愛好者和小孩，容易患上一種腿部肌肉傷害的毛病。這種測定人類運動狀態的裝置，將有助於防止和克服此類毛病。

這種裝置由七個薄層的感應器疊在一起組成，另外有一個用帶子穿起的重量很輕的微處理器。微處理器的記憶容量不大，但足以貯存記錄到的資料。感應器放置在每一隻脚板底下，記錄垂直作用的衝擊力。用於測量行走的裝置，每秒記錄衝擊力一百次，持續五秒鐘；而用於測量跑步所設計的感應器，則每秒作二百次讀數，持續二秒半。測量結果貯存在微處理器中，然後轉移到微電腦進行分析。感應器測力的原理設計的輕子的質量。

俄亥俄州托利多(Toledo)大學一位生物力學專家認為，這一系統可用來研究從高空延遲跳傘和下坡滑雪到評估人造關節和四肢的質量等各項與人類運動有關的問題。而且預言，不出五年時間，這類裝置作為診斷工具，將和心電圖之類工具一樣普遍。

的電阻改變。

這種技術可以測定脚板對地面的平均作用力，也可以測量某特定點，如脚尖、脚跟等的着力；可以單獨測量一次的力，也可以平均幾次着力的結果。

這些資料可以幫助醫生診斷肌肉損傷或病變；幫助特別的傷殘人士配鞋子，研究他們的步法與常人的差別，以便採取對策避免情況進一步惡化。

有些生物力學專家用這種裝置來找出使緩步跑容易受傷的跑步姿勢，評估為特技舞蹈而吸病，每年殺害吸煙者的數目與肺癌的相同。迄今為止，肺氣腫一直有點神秘，科學家幾乎不可能對它進行研究，因為肺組織上針孔般大小的洞，在一般X光照射中並不能適當顯示出來。臨床研究差不多只靠屍體解剖來進行。

愛丁堡大學的科學家已找到一種利用電腦層面X線照相術的方法，可以精確指出受肺氣腫影響的活肺區。電腦層面X線照相術，是一種可以三維(立體)圖像詳細顯示人體內部情況的掃描技術。

科學家相信，此舉能夠建立有關肺氣腫進展的統計資料，讓他們可以確定新的治療，終後甚至可以得出一套治療方法。

科學

細菌太陽能電池

錢明

美國康奈爾大學幾位物理學家研究並製作了一種太陽能電池。這種電池的主要功能物質是一種細菌顏料，在太陽光的照射下，電池能夠源源不絕地把水分解成氫與氧。

這種細菌顏料是從生長在美國三藩市附近海域中海草中的細菌提取的紅色顏料，叫做 Bacteriorhodopsin。它有一種特異的能力，在電池構造中，能夠將質子泵出，從而使水分裂成組成它的原子—氫與氧。康奈爾大學的物理學家將此種細菌顏料的微晶體製成薄膜，然後把它放在兩個盛水容器的中間。經過太陽光的曝晒，微晶體將水中的質子從一邊泵送到另一邊。盛水的兩容器中分別放置着電極，由於普通氫的原子核就是一個質子，當它從電極上取得一個電子之後就變成了氫原子，而兩個氫原子結合便放出氫氣。同樣地，另一邊產生了氧氣。由於這一電池構造簡單，負責此課題的主管認為，可以裝置在太空站或太空船上。產生的氫氣可以作為太空站再次放出火箭的燃料，而氧氣則可供太空船上的搭客呼吸之用。

構想中的星戰激光站

乙醛代謝與嗜酒傾向

韋瑋

知

前些時康科迪亞(Concordia)大學的阿密特教授(Prof. Zalmith Amit)發現，在老鼠中，過氧化氫酶與乙醛脱氫酶的比值越高，那些老鼠在牠們可以喝到酒的情況下，喝得酒也越多。這些老鼠似乎也更好沉溺於酒精。

這位教授也認為，酒鬼和不喝酒的對照組中乙醛脱氫酶的含量，發現了酒鬼的此類酶平均比對照組低約一半。

加拿大滿地可的康科迪亞(Concordia)大學的阿密特教授(Prof. Zalmith Amit)發現，在老鼠中，過氧化氫酶與乙醛脱氫酶的比值越高，那些老鼠在牠們可以喝到酒的情況下，喝得酒也越多。這些老鼠似乎也更好沉溺於酒精。

這位教授也認為