

核鑽石電池!?

總會諮詢顧問 廖建利

本期月刊在新的一年2024年讓我們來聊聊什麼是核鑽石電池!?

顧名思義就是以核廢料為動力來源，以鑽石材料為導熱元件，就能開發出可以使用2.8萬年的「核鑽石」電池。那麼這究竟是科幻，還是現實？

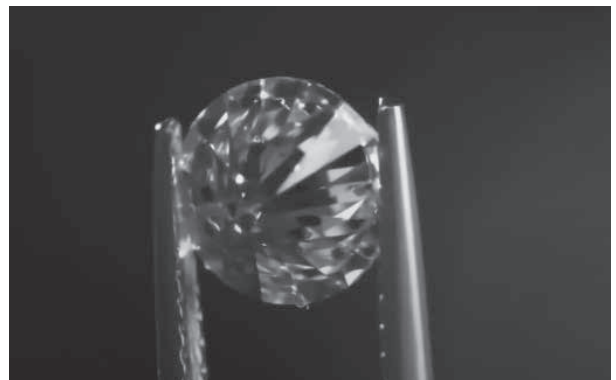
2016年，英國布里斯托大學的學者，開發了一種由夾在薄層放射性物質之間的半導體構成的「貝塔伏特電池（Betavoltaic battery）」。

據介紹，這種電池的動力源來自於核廢料產生的 β 衰變所釋放的能量。在衰變過程中，核廢料釋放出 β 射線粒子，通過照射半導體材料使其產生大量電子-空穴對，並且在電場作用下實現電子-空穴對的分離，從而產生電流。

那麼將核電發電的廢棄鈾燃料（俗稱：核廢料）、也就是燃料棒，通常我們會把燃料棒，存放在石墨緩衝劑

裡，而石墨緩衝劑在不斷反覆吸收核輻射之後，就會產生高放射性的碳14。而科學家就發現，我們可以加熱石墨緩衝劑，可以分離出碳14、再把碳14高壓變成氣體，裝到人工鑽石裡用來發電，就會變成鑽石電池，而且這個電量可以維持2萬8000年。」

鑽石電池公司執行長 Nima Golsharifi：「用鑽石我們可以保護電池結構，免受放射性廢料所發出的輻射影響，使用這種電池有兩個不同的優點，一是它使用核廢料並將其轉化為好的東西，第二個是可以研發出新的電池，它能使用的時間比目前的電池長得多。」



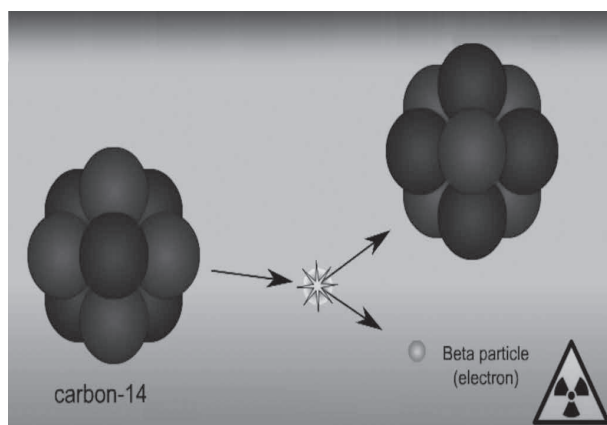
電力不間斷、續航恆久遠，似乎解決了電動車充電的里程焦慮，但即便使用的是人工

精煉的鑽石成本依舊高昂，恐怕只有頂級、高端的豪車才用的起，而且即便鑽石是地表最硬礦石，但依舊難擋用車意外引起的安全疑慮。

具體而言，該公司先從被廢棄的石墨塊中，提取出放射性同位素碳-14，然後藉助化學氣相沉積法，將其轉化為氣體，並通過冷卻和再增壓，製造出一種放射性金剛石。

接著，其將放射性金剛石與半導體材料一起放置在電池中，通過收集游離電子，並允許電流輸出，這樣可以把輻射轉化為電能。

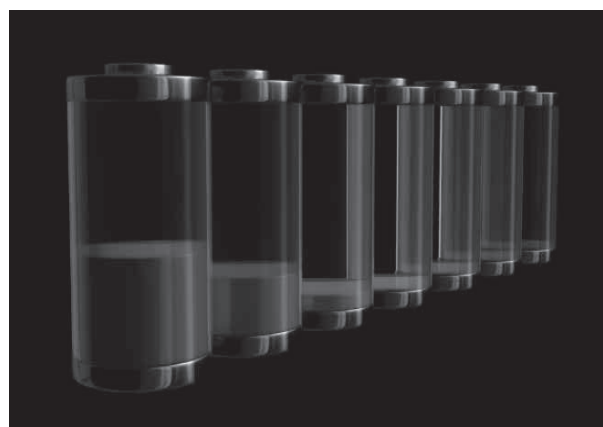
其中，為了避免輻射泄漏，還必須設置一層非放射性金剛石，將放射性金剛石包裹起來。



由於碳-14的半衰期可以持續數千年，因此該類電池的能量也永遠不會被耗盡。戈爾沙利菲說過：「這種電池具備兩大優勢，其一，它利用核廢料並將其轉化為有益的能源；其二，它的運行時間要比目前的電池長得多。」

據其介紹，這些被廢棄的石墨，可以從美國目前所擁有的86000噸廢棄核材料中進行回收。由於裂變產物約占材料總量的4%左右，因此回收量約為3.5噸。

鑽石電池公司執行長 Nima Golsharifi：「我們應該能夠讓鑽石電池，使用在手機主要用在手機上和其它小型的消費性電子產品上，大約三年後，從現在算三年後就可以問世。」



低耗能的電子產品、或需要常態供電的警報器、感應器，甚至是發射到太空的人造衛星等等，是鑽石電池最好的應用方式。渴求永續能源、期盼達成永續節能理念，落實在現代人生活中，因此加速了核能、核融合等等的黑科技的研發，也讓電動車的應用引領科技發展，成為黑科技的最佳生成器。