

## NAUKOWCY ODKRYLI NIEOGRANICZONE ŹRÓDŁO CZYSTEJ ENERGII

---

**Zespół badaczy z Uniwersytetu Arkansas opracował obwód elektryczny, który pozwoli wykorzystać ruch termiczny wewnątrz cząsteczek grafenu w procesie generowania prądu elektrycznego. Stworzenie tego układu nie tylko podważa teorię Richarda Feynmana dotyczącą ruchów termicznych wewnątrz atomów, jest także szansą na stworzenie niewielkich urządzeń elektrycznych zasilanych czystą energią o nieskończonym potencjale.**

Grafenowy układ stworzony na Uniwersytecie Arkansas jest pokłosiem prac teoretycznych na temat wykorzystania efektu marszczenia się i poruszania filmu grafenowego o grubości jednego atomu w procesie generowania energii elektrycznej. Zgodnie z zaproponowaną teorią taki układ mógłby posłużyć do indukowania prądu przemiennego dzięki ruchom termicznym zachodzącym we wnętrzu atomów grafenu zwanymi ruchami Browna.

*- Obwód zbierający energię oparty na grafenie może być zamontowany w układzie scalonym, aby dostarczać czystą, nieograniczoną moc niskiego napięcia dla małych urządzeń lub czujników - podkreśla Paul Thibado, profesor fizyki i główny badacz zajmujący się odkryciem. - Odkryliśmy również, że włączanie i wyłączanie, przypominające przełączanie diod, w rzeczywistości wzmacnia dostarczaną moc, zamiast ją zmniejszać, jak wcześniej sądzono.*

Inspiracją dla tego eksperymentu była praca Léona Brillouina, który zasugerował, że dodanie jednokierunkowej bramki elektrycznej do układu elektrycznego mogłoby posłużyć do pozyskania energii z ruchów Browna. Naukowcy postanowili skonstruować układ wyposażony w dwie diody, które zamieniają prąd pulsujący zdolny do przemieszczania się w dwóch kierunkach. Jak się okazało, taki układ pozwolił zwiększyć wartość generowanej mocy.

Prototyp z Uniwersytetu Arkansas udowodnił, że wyliczenia Richarda Feynmana dotyczące ruchów Browna były obarczone błędem. Feynman obliczył, że nie da się pozyskać energii na takiej drodze i przez lata jego prace w tym zakresie uważano za wiarygodne. Tymczasem dwudiodowy układ grafenowy funkcjonujący w temperaturze pokojowej był w stanie indukować prąd z ruchów termicznych atomów, co stoi w sprzeczności z dotychczasową wiedzą.

*- Udowadniając to zwiększenie mocy, oparliśmy się na wyłaniającej się dziedzinie termodynamiki stochastycznej i rozszerzyliśmy znaną, prawie stuletnią teorię Nyquista - wskazuje współautor badania, Pradeep Kumar, profesor fizyki.*

Naukowcy liczą, że wykorzystanie dużej liczby takich obwodów w układach wymagających niewielkiej mocy mogłoby pozwolić wyeliminować konieczność używania klasycznych baterii. Tym samym obwody grafenowe pozyskujące energię z ruchów Browna mogłyby zostać wykorzystane jako nieskończone, ekologiczne źródło energii do zasilania najróżniejszych czujników funkcjonujących m.in. w ramach sieci internetu rzeczy.

Według firmy badawczej Grand View Research wartość globalnego rynku grafenowego do 2025 roku wzrośnie do 550 mln dol. W najbliższych latach ma się rozwijać w tempie blisko 38 proc. w skali roku. (Newseria)