

Fizykom udało się uzyskać „metaliczną” wodę

1 sierpnia 2021

Czysta woda nie przewodzi prądu elektrycznego ze względu na brak nośników ładunku. Ale naukowcy znaleźli sposób na to, aby cząsteczki wody przewodziły elektryczność, czyniąc ją podobną do metalu w swoich właściwościach.

Czysta woda destylowana jest niemal idealnym izolatorem. Składa się z cząsteczek, które są ze sobą słabo związane wiązaniami wodorowymi. Elektrony walencyjne pozostają w nich związane i nieruchome. Aby stworzyć pasmo przewodnictwa w obecności swobodnie poruszających się elektronów, nacisk na wodę musi być taki, aby orbitale zewnętrznych elektronów zachodziły na siebie. Jednak obliczenia pokazują, że takie ciśnienia występują tylko w jądrach dużych planet, takich jak Jowisz.

Jednak międzynarodowy zespół naukowców z 11 organizacji naukowych był w stanie przeprowadzić eksperyment, w którym woda zaczyna wykazywać właściwości metaliczne przy braku ekstremalnego ciśnienia. Do przeprowadzenia eksperymentów naukowcy wykorzystali metale alkaliczne, które bardzo łatwo uwalniają swój zewnętrzny elektron.

Wiadomo, że metale alkaliczne aktywnie reagują z wodą, zamieniając się w wodorotlenki i uwalniając wodór. Aby uniknąć takiej reakcji w połączeniu sodu i potasu z wodą, naukowcy umieścili niewielką ilość H_2O na kropli roztopionej mieszaniny Na i K.

Autorzy przeprowadzili eksperyment w komorze wysokiej próżni. Zawierała ciekłą dyszę, z której kapał ciekły stop Na-K. Srebrna kropla tej mieszaniny rosła przez około 10 sekund, po czym oddzielała się od dyszy.

Gdy kropla rosła, naukowcy pompowali parę wodną do komory próbki, po czym tworzyła ona niezwykle cienką powłokę na powierzchni kropli, składającą się tylko z kilku warstw cząsteczek wody. Doprowadziło to do tego, że elektrony, a także kationy metali ze stopu alkalicznego rozpuszczały się w wodzie. Uwolnione elektrony w wodzie zachowywały się jak elektrony swobodne w paśmie przewodnictwa. To przejście fazowe można było od razu zobaczyć gołym okiem – towarzyszyła mu żłocista poświata.

Źródło: pl.SputnikNews.com