

Grafen a źródło energii

Streszczenie: Artykuł daje możliwość wyjścia ze ślepej uliczki, jaką jest niewiedza w zakresie fundamentalnych fizycznych zjawisk. Wykonanie proponowanych w tym artykule badań i eksperymentów z grafenowym elektrycznym ogniwem będzie dużym krokiem naprzód w rozwoju nauk przyrodniczych. Jednak badacze najpierw powinni poznać, czym jest energia, a tym samym wydostać się trochę z obszaru niewiedzy. Jest to możliwe po przeczytaniu artykułu "Istota energii? ...Ależ to bardzo proste!" na http://pinopa.narod.ru/09_C2_Istota_energii.pdf.

Spis treści

Wstęp - Grafen jako pretekst
 Podstawowy napęd cząstek materii
 Podstawowy napęd cząstek w modelu
 Cechy jądra atomu węgla 12C
 Ukierunkowany ruch protoelektronów
 Grafen - perspektywiczne źródło energii
 Zakończenie

Wstęp - Grafen jako pretekst

Będziemy tu zajmowali się budową i właściwościami grafenu, a w szerszym kontekście, zajmiemy się tutaj węglem 12C. Grafen jako alotropowa odmiana węgla jest interesujący szczególnie pod jednym względem - jest on niezwykle wytrzymały na rozciąganie. Ta właściwość może mieć szczególnie ważne znaczenie, gdyby grafen był wykorzystany jako źródło energii. Mowa tutaj o hipotetycznym źródle, które miałoby taką zdolność, że wymuszałoby i jednocześnie kierowałoby przepływem prądu elektrycznego. Taka zdolność istnieje w materii magnesu. W magnesach linie natężenia pola i kierunek ruchu elektronów są ze sobą zgodne i tworzą zamknięte obwody.*1) To przyczynia się do ich dużej odporności na zewnętrzne niszczące oddziaływania. Ale z tego powodu magnesy nie mogą być bezpośrednio wykorzystane jako źródło energii elektrycznej. Do tego celu mógłby być wykorzystany grafen lub inna substancja, której wiązania międzyatomowe byłyby w podobnym stopniu odporne na rozrywanie. A że na razie grafen jest jedyną tak bardzo wytrzymałą substancją, więc powinien on być wykorzystany do badań.

Podstawowy napęd cząstek materii

Oddziaływanie między cząstkami materii można rozpatrywać już na fundamentalnym poziomie, bo takie oddziaływanie istnieje między protonami i neutronami. Na obecnym etapie wiedzy nie są znane atomy, które składałyby się z dwóch protonów lub cząstek składających się z dwóch neutronów. Za wyjątkiem wodoru 1H (protu) atomy wszystkich innych pierwiastków zawierają mieszaninę tych dwóch cząstek. O tym, że nie może to być mieszanina w byle jakiej postaci, świadczą właściwości izotopów różnych pierwiastków. Hel 3He zawiera dwa protony i jeden neutron - jest to stabilny izotop. Wodór 3H zawiera jeden proton i dwa neutrony - ten izotop jest promieniotwórczy i ma okres połowicznego rozpadu 12,33 lat. Taka sytuacja świadczy o tym, że neutron ma większą zdolność wiązania sąsiednich cząstek aniżeli proton.

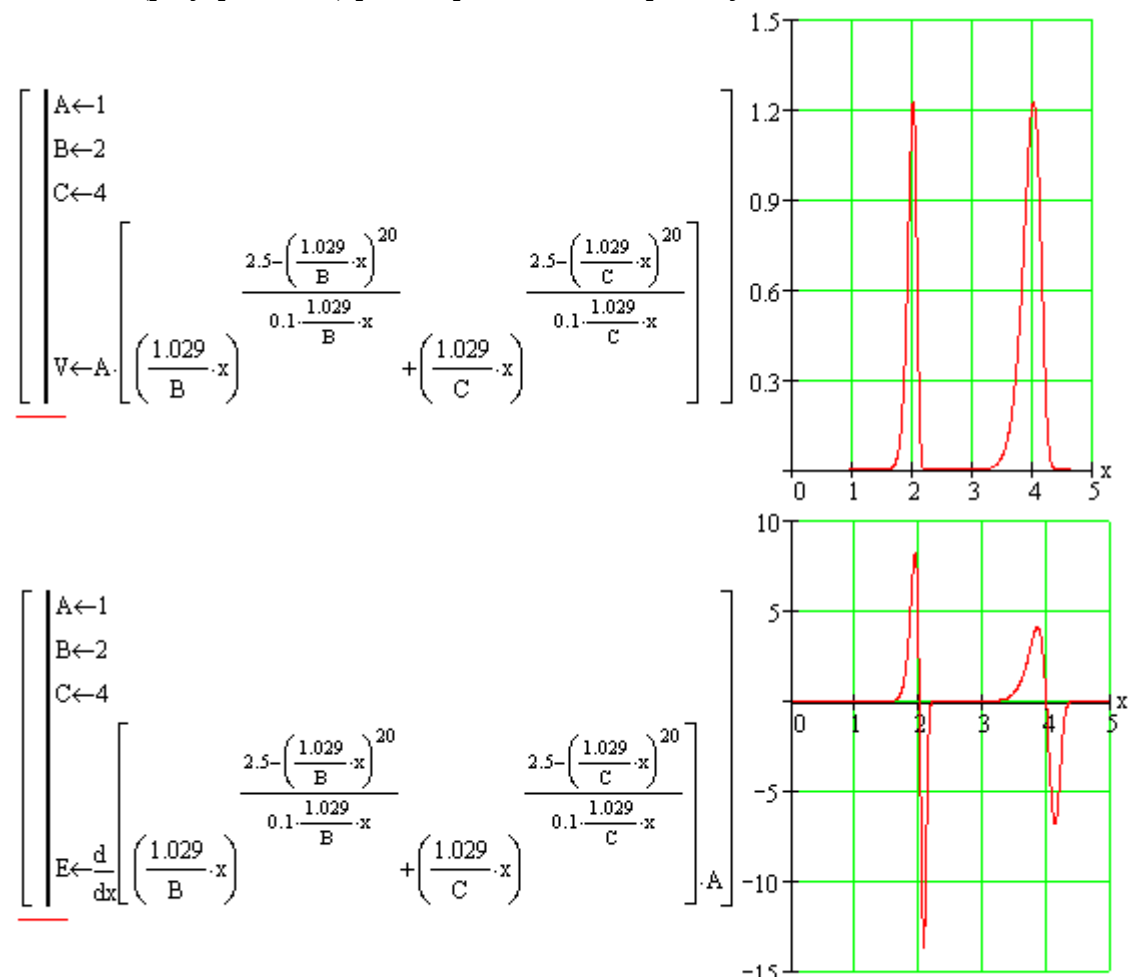
Wzajemne oddziaływanie między cząstkami na fundamentalnym poziomie polega na wzajemnych przyspieszeniach, a pochodzi ono od właściwości przestrzeni.*1) Proton i neutron to są odmienne cząstki, zatem ich zdolność do przyspieszania sąsiednich cząstek różni się od siebie. Z tego powodu ta ich zdolność jest opisywana za pomocą różniących się od siebie matematycznych funkcji. W tych przyspieszeniowych matematycznych funkcjach protonu i neutronu pewne fragmenty są do siebie podobne. Opisują one przyspieszenia, jakie są nadawane sąsiednim cząstkom w obszarach, które nazywają się potencjałowymi powłokami.

Gdy proton i neutron są oddalone od siebie na odległość, która w przybliżeniu jest równa wielkości promieni ich potencjałowych powłok, wówczas każda z tych cząstek znajduje się w obszarze potencjałowej powłoki swojej sąsiadki i cząstki drgają względem siebie. Z powodu nieco odmiennych

sposobów wzajemnego przyspieszania na powłokach układ dwóch cząstek, w postaci atomowego jądra wodoru deuteru $2H$, uzyskuje wypadkowe przyspieszenie. A ten fakt, że neutron ma większą zdolność wiązania sąsiednich cząstek od protonu, oznacza także, że odgrywa on decydującą rolę w tworzeniu wypadkowego przyspieszenia jądra $2H$.

Podstawowy napęd cząstek w modelu

Do modelowania ruchu strukturalnych układów, które składają się z protonów i neutronów, można wykorzystać matematyczną funkcję PES. Składniki tej funkcji oraz związane z nią wykresy potencjału i natężenia (przyspieszenia) pola są przedstawione poniżej.



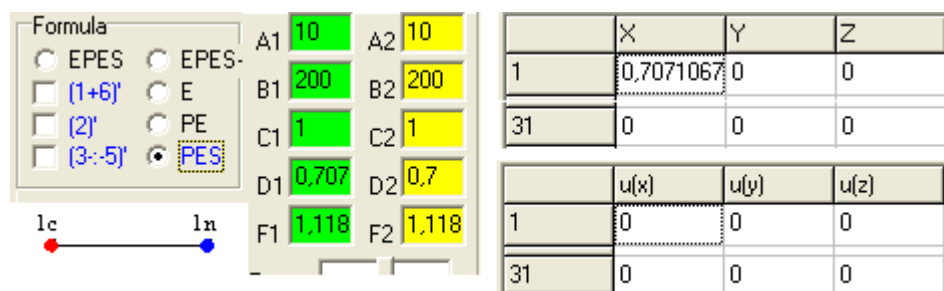
**Funkcja PES - funkcja polipotęgowa sumowana -
potencjał pola i natężenie pola - zmiany pola powłokowego**

Tę funkcję można wykorzystać do opracowania komputerowego programu podobnego do Gas2n.exe.*2) W tym programie odległości między protonami i neutronami (a ściślej, między ich modelami) na przemian zwiększają się i zmniejszają się. Bo wzajemne oddziaływania cząstek zgodnie z funkcją PES, pomimo ich nieustannych drgań względem siebie, zapewniają stabilne położenie cząstek względem siebie, a jednocześnie zapewniają poruszanie się tego układu cząstek jako całości z pewnym wypadkowym przyspieszeniem.

Poniżej na Rys. cn_2H (a oraz b) podany jest przykład zmiany położenia w przestrzeni oraz prędkości układu dwóch cząstek, które różnią się zdolnością do przyspieszania swojej sąsiadki. Te cząstki zachowują stabilne położenie względem siebie w podobny sposób, jak proton z neutronem zachowują stabilne położenie w jądrze atomu deuteru. Tutaj obie cząstki mają po trzy potencjałowe powłoki: C1, D1 i F1. Dwie z tych powłok w obu cząstkach mają identyczne promienie, a różnią się wielkością promienia trzeciej powłoki, oznaczonej symbolem D1.

Podczas modelowania zachowania cząstek w komputerowym programie Gas2n.exe podczas trwania 10002 iteracji obliczeniowych układ tych dwóch cząstek przemieścił się na odległość ok.

3293 jednostek długości (j. dł.) i uzyskał prędkość ok. 658 jednostek prędkości (j. pr.).



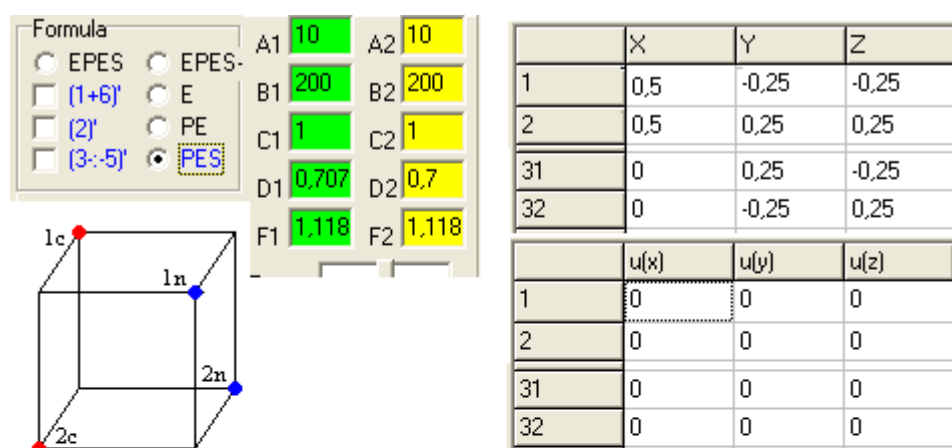
Rys. cn_2H_a - Parametry wyjściowe w modelu jądra deuteru 2H

	X	Y	Z
1	-3292,34140	0	0
31	-3293,04840	0	0

	u(x)	u(y)	u(z)
1	-658,49304	0	0
31	-658,34470	0	0

Rys. cn_2H_b - Parametry w modelu jądra 2H
po upływie 10002. iteracji obliczeniowych

Na Rys. cn_4He przedstawiony jest przykład przyspieszonego ruchu układu czterech cząstek. Układ cząstek budową przypomina jądro atomu helu 4He, czyli przypomina cząstkę α . W tym komputerowym doświadczeniu podczas trwania 10000 iteracji obliczeniowych układ cząstek przemieścił się na odległość ok. 4660 j. dł. i osiągnął prędkość ok. 933 j. pr.



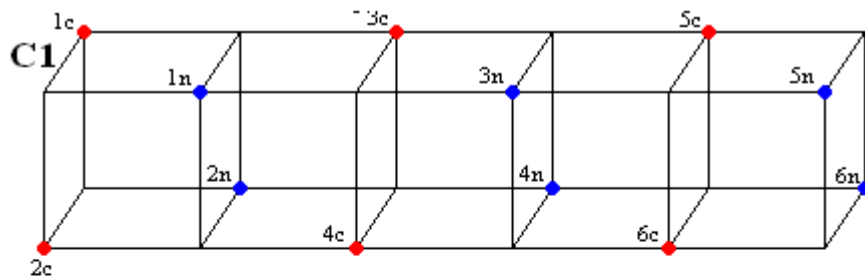
Rys. cn_4He_a - Parametry wyjściowe w modelu jądra 4He

	X	Y	Z
1	-4659,5282	-0,2538852	-0,2334046
2	-4659,5282	0,2538852	0,2334046
31	-4660,0336	0,2339540	-0,2571134
32	-4660,0336	-0,2339540	0,2571134

	u(x)	u(y)	u(z)
1	-933,41826	-0,0786680	0,0314854
2	-933,41826	0,0786680	-0,0314854
31	-932,06503	-0,0803842	0,1164198
32	-932,06503	0,0803842	-0,1164198

Rys. cn_4He_b - Parametry w modelu jądra 4He
po upływie 10000. iteracji obliczeniowych

Dla porównania można tu wykorzystać dane z komputerowego doświadczenia, w którym szeregowo ze sobą były połączone trzy układy cząstek, podobne do cząstki α . W ten sposób powstał układ cząstek podobny do hipotetycznego atomowego jądra węgla ^{12}C , w którym mieści się 6 protonów i 6 neutronów. Ten zestaw cząstek, w postaci jak poniżej,



Rys. 12C_C1 - Jądro atomu węgla 12C - parametry w modelu - wersja C1

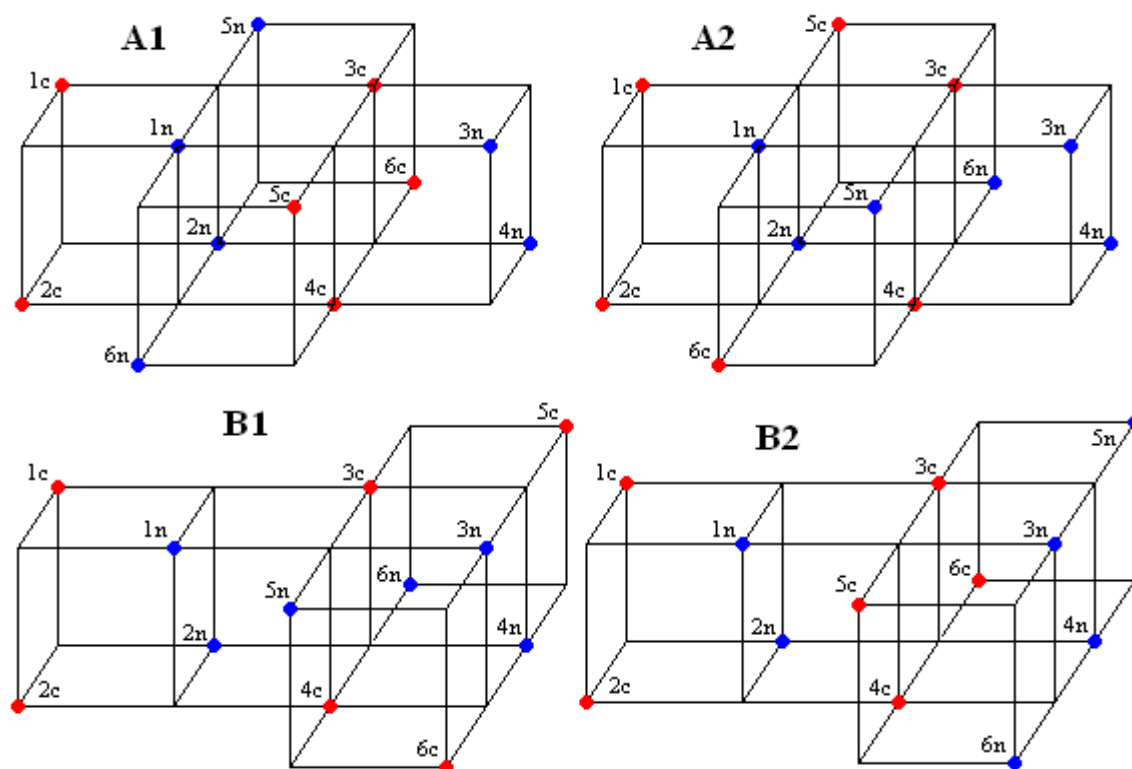
	x	y	z		x	y	z
1c	0	0,25	-0,25	1n	0,5	-0,25	-0,25
2c	0	-0,25	0,25	2n	0,5	0,25	0,25
3c	1	0,25	-0,25	3n	1,5	-0,25	-0,25
4c	1	-0,25	0,25	4n	1,5	0,25	0,25
5c	2	0,25	-0,25	5n	2,5	-0,25	-0,25
6c	2	-0,25	0,25	6n	2,5	0,25	0,25

podczas trwania 10001 iteracji obliczeniowych przemieścił się na odległość ok.1564 j. dł. i osiągnął prędkość ok. 310 j. pr.

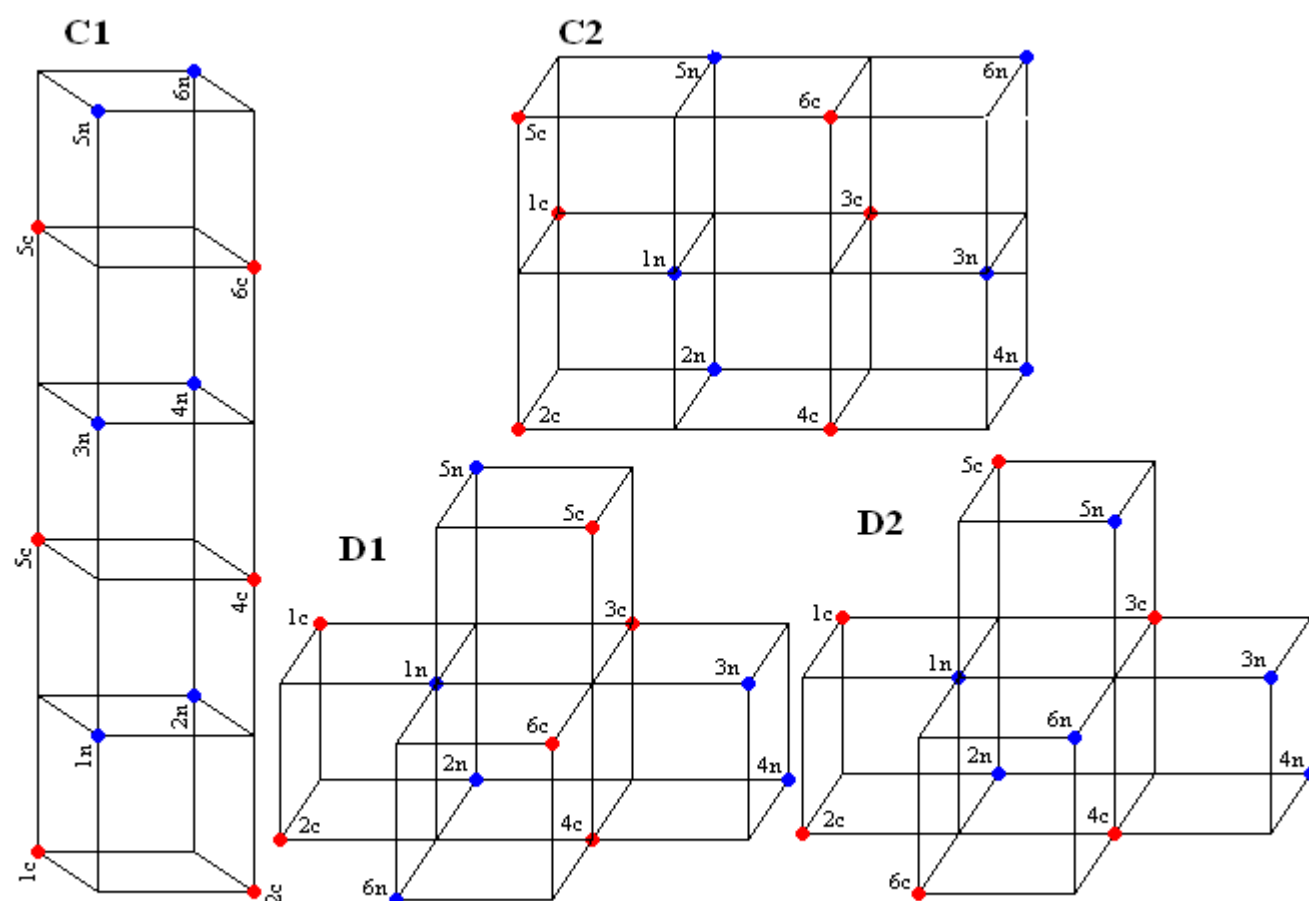
Z porównania prędkości modelu cząstki α i modelu jądra 12C (czyli połączonych ze sobą trzech cząstek α) widać, że ta ostatnia złożona cząstka porusza się z przyspieszeniem, które jest ok. trzykrotnie mniejsze od przyspieszenia modelu cząstki α . Zmniejszanie się zdolności do samoczynnego przyspieszania modelu jądra 12C w stosunku do modelu jądra 4He wynika z braku synchronizacji drgań cząstek w poszczególnych przyspieszających podzespołach (składających się z 2 czerwonych i 2 niebieskich cząstek). Ten brak synchronizacji jest czynnikiem hamującym przyspieszony ruch układu cząstek jako całości.

Cechy jądra atomu węgla 12C

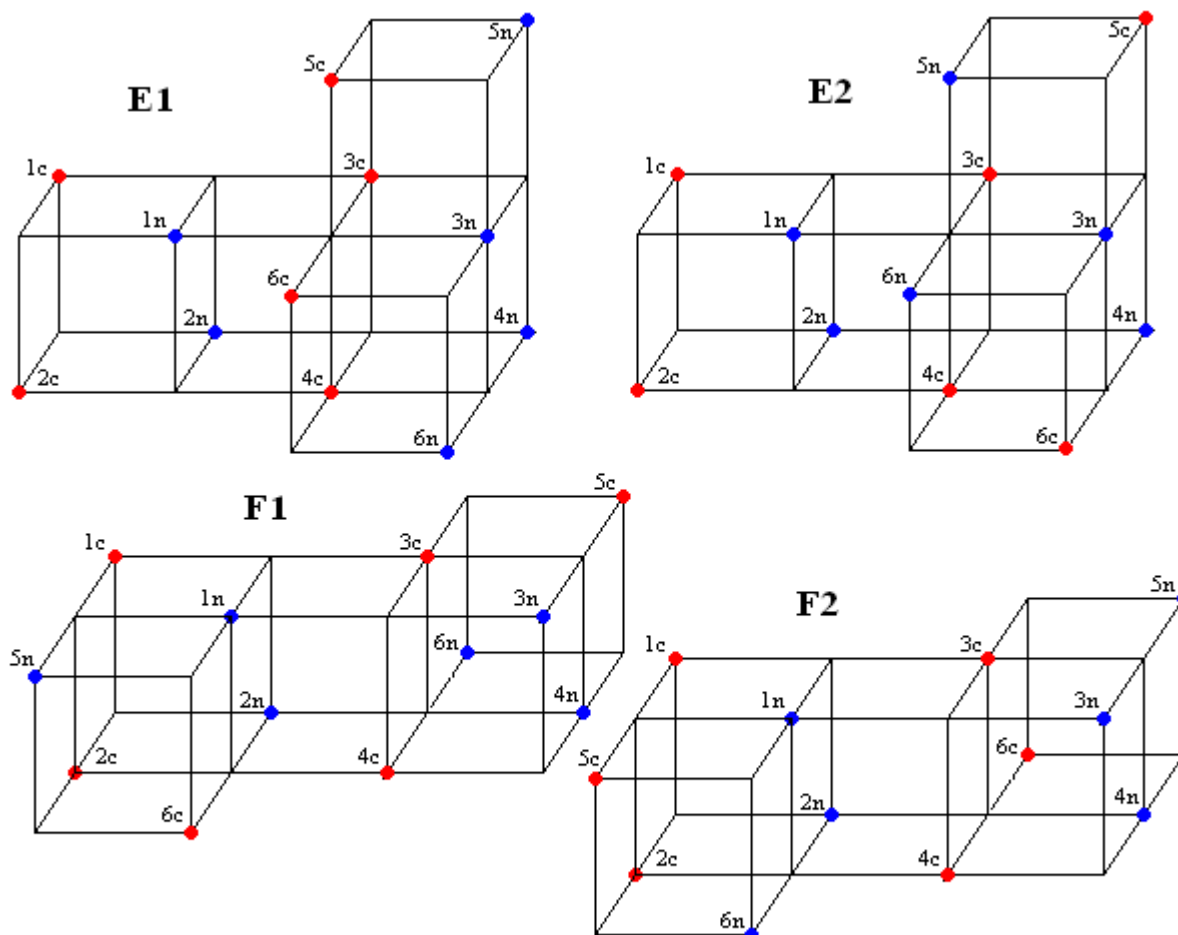
Powyżej przedstawiony schemat budowy jądra atomu węgla 12C jest jednym z wielu, jakie mogą w przyrodzie istnieć. Inne konfiguracje są przedstawione na poniższych rysunkach.



Rys. 12C_KonfigA1A2B1B2 - Hipotetyczny układ protonów i neutronów w jądrze atomu węgla ^{12}C



Rys. 12C_KonfigC1C2D1D2 - Hipotetyczny układ protonów i neutronów w jądrze atomu węgla ^{12}C



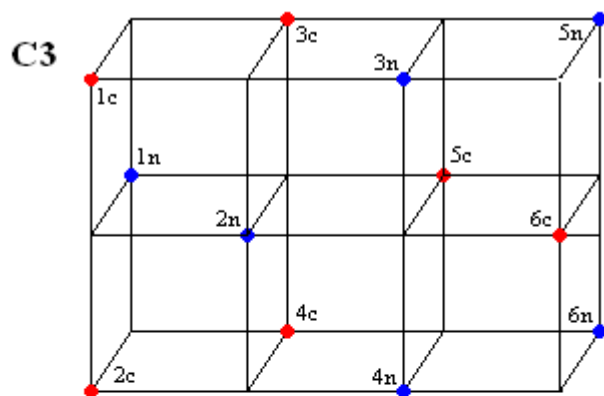
Rys. 12C_KonfigE1E2F1F2 - Hipotetyczny układ protonów i neutronów w jądrze atomu węgla ^{12}C

W zależności od konfiguracji, według której w jądrze atomu ^{12}C są rozmieszczone względem siebie protony i neutrony, takie jądro ma różne właściwości. Do tych właściwości należy przede wszystkim zdolność do realizacji przyspieszonego ruchu oraz wytrzymałość na własne niszczące czynniki. Własne niszczące czynniki pojawiają się w różnej postaci. Przyczyną ich powstawania jest zdolność do przyspieszania, jaką posiadają składniki jądra w postaci cząstek α oraz par cząstek: proton - neutron. Niszczące czynniki przyczyniają się przede wszystkim do obrotowego ruchu struktury jądra jako całości oraz do różnokierunkowego przyspieszenia różnych składników jądra.

Jeśli struktura jądra ma zdolność do przyspieszania w kierunku równoległym do własnej osi symetrii, to taka struktura (przy braku zewnętrznych przeszkód) może rozwinąć dowolnie dużą prędkość. Bo w takiej sytuacji nie pojawiają się niszczące czynniki. Inaczej przedstawia się sytuacja, gdy jądro atomu ma niesymetryczną budowę. Wówczas składniki budowy jądra przyspieszają w różnych kierunkach i jądro obraca się jako całość. Obracając się, jądro osiąga coraz większą prędkość obrotową, aż w końcu następuje jego rozerwanie.

Z dwunastu konfiguracji, jakie zostały wymienione na rysunkach, dwie z nich są najbardziej trwałe. Są to konfiguracje oznaczone literą C (C1 i C2). Konfiguracje oznaczone literami A i B mają (w przybliżeniu) symetrycznie rozmieszczone cząstki, ale te cząstki należą do różnych kategorii i przyspieszają w odmienny sposób. Z tego powodu ich oddziaływanie jest asymetryczne i w krótkim czasie przyczynia się do zniszczenia struktury.*2)

Oprócz wymienionych konfiguracji atomowego jądra węgla ^{12}C mogą istnieć jądra atomu węgla mające inną konfigurację. Wytrzymałą konstrukcję ma konfiguracja przedstawiona na poniższym rysunku.



Rys. 12C_C3 - Jądro atomu węgla ^{12}C - parametry w modelu - wersja C3

	x	y	z		x	y	z
1c	0	0,25	-0,5	1n	0	0,75	0
2c	0	0,25	0,5	2n	0,5	0,25	0
3c	0,5	0,75	-0,5	3n	1	0,25	-0,5
4c	0,5	0,75	0,5	4n	1	0,25	0,5
5c	1	0,75	0	5n	1,5	0,75	-0,5
6c	1,5	0,25	0	6n	1,5	0,75	0,5

Komputerowy model takiego jądra przemieszcza się po łagodnie zakrzywionej trajektorii. Jego wytrzymałość podpowiada, że taką konstrukcję mogą mieć jądra rzeczywistych istniejących w przyrodzie atomów węgla ^{12}C .

Ukierunkowany ruch protoelektronów*1)

Przedstawiana zdolność struktury jądra do przyspieszania własnego ruchu wynika z różnicy rozkładu potencjału pola na potencjałowych powłokach protonu i neutronu.*1) Pod wpływem tej samej przyczyny dochodzi do przyspieszania w określonym kierunku składników ośrodka protoelektronowego. W jądrach atomów ten ośrodek jest szczególnie mocno zagęszczony. W obszarach między protonami i neutronami w jądrze protoelektrony poddawane są najbardziej intensywnym drganiom. Do drgań protoelektrony są pobudzane za przyczyną nadawanych sobie wzajemnie przyspieszeń, ale w największym stopniu przyczyną ich drgań są przyspieszenia, jakie nadają im protony i neutrony.

Sytuacja z przyspieszaniem w jądrze składników ośrodka protoelektronowego (w pewnym określonym kierunku) jest podobna, jak z wypadkowym przyspieszaniem struktury jądra. Drgania i ruchy protoelektronów odbywają się w różnych kierunkach. Ale najbardziej intensywny ruch protoelektronów istnieje w określonym kierunku i jest on związany z położeniem protonów i neutronów w jądrze. Ten kierunek intensywnego ruchu protoelektronów jest tożsamy z kierunkiem, w którym następuje przyspieszenie jądra. Bo w obu przypadkach przyczyną ruchu jest różnica przyspieszeniowych zdolności, jaka przejawia się na potencjałowych powłokach protonów i neutronów.

Grafen - perspektywiczne źródło energii

Przedstawiony intensywny ruch protoelektronów, jakie są emitowane z atomowego jądra w określonym kierunku, odbywa się zgodnie z nowo odkrytą zasadą dynamiki samoczynnego ruchu.*1) Ukierunkowany strumień protoelektronów, jaki wypływa z jądra atomu, jest nieustannie uzupełniany. Bo w każdej chwili inne protoelektrony z otoczenia są przyspieszane w kierunku centralnego obszaru każdego protonu i każdego neutronu. Ośrodek protoelektronowy istnieje wszędzie w otaczającej przestrzeni. A jego różnorodne zagęszczenie jest związane z zagęszczeniem materii, która w swoim składzie zawiera protony i neutrony.

Zagęszczenie protoelektronów w tych fundamentalnych cząstkach, kiedy już się ustabilizuje, pozostaje w przybliżeniu na tym samym poziomie, zatem ukierunkowane strumienie protoelektronów wypływają z niewyczerpalnego źródła.

Grafenowi została tutaj wyznaczona tytułowa rola ze względu na jego wielką wytrzymałość na rozrywanie, która jest ponad 320 razy większa od wytrzymałości stali konstrukcyjnej. Fizyczne badania i eksperymenty pozwolą w przyszłości stwierdzić, w jakim kierunku atomy węgla emitują strumienie protoelektronów. Te badania umożliwią także odkryć i stworzyć odpowiednie warunki dla wytwarzania grafenu, tak aby on stał się nadzwyczaj trwałym źródłem pola elektrycznego, czyli grafenowym ogniwem elektrycznym. Cechy, jakie są przejawiane przez jądro atomu węgla ^{12}C , sugerują, że grafen już w istniejącej postaci może być źródłem napięcia elektrycznego. Obecnie to elektryczne napięcie może być jeszcze niewielkie. Bo wiązania między atomami są realizowane za pomocą molekularnych powłok potencjałowych, a wpływ wiązań jądrowych i położenia względem siebie protonów i neutronów w jądrze na wiązania molekularne jest znikomo mały. Ale wpływ odpowiednich warunków zewnętrznych w trakcie produkcji grafenu - na przykład, wpływ bardzo silnego pola elektrycznego - może zmienić położenia atomów, a w tym także atomowych jąder, w taki sposób, że emisja strumieni protoelektronowych przez atomowe jądra będzie się odbywała w jednym kierunku. Natomiast silne wiązania między atomami w grafenie przyczynią się do utrzymania kierunku tego wypadkowego napięcia elektrycznego w stałym położeniu. Można spodziewać się, że wiązania międzyatomowe w grafenie będą wystarczająco silne i przepływ elektrycznego prądu, po podłączeniu zewnętrznego obwodu elektrycznego, nie wpłynie na zmianę położenia atomów w jego strukturze.

Wytwarzanie stałego pola elektrycznego przy wykorzystaniu struktury grafenu można porównać z wytwarzaniem pola magnetycznego przy wykorzystaniu struktury stali. W materiale ferromagnetycznym, jakim jest stal, istnieje mieszanina atomów żelaza i węgla. W stopie żelaza z węglem atomy węgla pełnią rolę wzmacniacza wiązań międzyatomowych. Bo żelazo w czystej postaci jest miękkie zarówno pod względem mechanicznym, jak i pod względem magnetycznym. Ma ono małą wytrzymałość na rozciąganie i namagnesowany żelazny rdzeń cewki, gdy w cewce przestaje płynąć prąd elektryczny, nie może zachować położenia atomów względem siebie. Bo ciepłe drgania atomów w krótkim czasie powodują rozrywanie wiązań międzyatomowych i zmianę położenia atomów w strukturze. Jest to równoważne z zanikiem uporządkowanego położenia strumieni protoelektronowych. Inaczej mówiąc, wówczas żelazny rdzeń przestaje być magnesem. Z tego względu żelazo miękkie nadaje się do produkcji rdzeni transformatorowych.

Zakończenie

Niniejszy artykuł jest w istocie apelem do fizyków-doświadczalników. Jest to wezwanie do zbadania, czy na bazie grafenu można zbudować wieczne ogniwo elektryczne. W istocie jest to wezwanie do praktycznego potwierdzenia istnienia perpetuum mobile. To wezwanie stoi w sprzeczności z dotychczasowymi poglądami fizyków na temat słuszności zasady zachowania energii. Ale czytając artykuł "Zasada dynamiki samoczynnego ruchu" na http://pinopa.narod.ru/04_ZakonDSD_pl.pdf mogą oni dowiedzieć się, że idzie tu o uzupełnienie zasad dynamiki. Dzięki temu uzupełnieniu zasad dynamiki będzie można logicznie wyjaśniać działanie, na przykład, silnika magnetycznego Muammera Yildiza (na <https://gadzetomania.pl/24159,silnik-magnetyczny-prezentacja-na-universytecie-w-holandii>). Ponadto będzie można wyjaśnić wielką aktywność niektórych pierwiastków chemicznych, których atomy nie tworzą molekuł, i wiele innych dotychczas niewyjaśnialnych fizycznych zjawisk.

*1) Bardziej szczegółowa informacja o wpływie przestrzeni na wzajemne oddziaływania znajdujących się w niej cząstek materii znajduje się w art. "Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna" na http://pinopa.narod.ru/17_PrintsipMPP_pl.pdf. Więcej informacji o oddziaływaniu cząstek można znaleźć w artykułach: "Zasada dynamiki samoczynnego ruchu" na http://pinopa.narod.ru/04_ZakonDSD_pl.pdf, "Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!" na http://pinopa.narod.ru/06_C2_Magnet_pole_pl.pdf, "Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań" na http://pinopa.narod.ru/11_C3_Protelektron.pdf.

*2) Komputerowy program Gas2n.exe można skopiować w pliku Gas2n.zip na <http://pinopa.narod.ru/pinopapliki2.html>. (Uwaga: Komputerowe programy modelujące, które można skopiować na "stronie pinopy", pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP. Ich współpraca z innymi systemami wymaga sprawdzenia.) Zachowanie przedstawionych na

rysunkach struktur można obserwować korzystając z komputerowego programu Gas2n.exe oraz plików z rozszerzeniem gas. Znajdują się one w zbiorczym pliku Gas2n.zip na <http://pinopa.narod.ru/pinopapliki2.html>.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2020.08.06.