

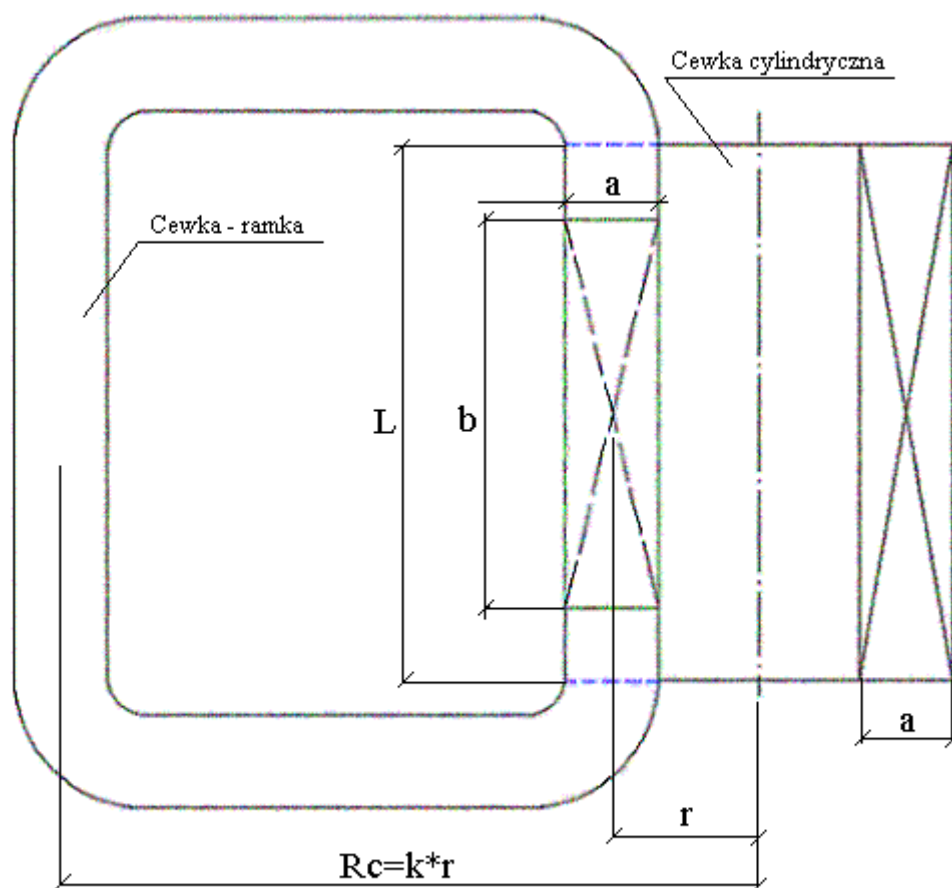
Źródła magnetycznego pola NS i EW - Szkicowy projekt

Źródłem magnetycznego pola jest zwojnica. Ta sama zwojnica wytwarza jednocześnie dwa rodzaje pola magnetycznego - wytwarza pole magnetyczne NS i pole magnetyczne EW. Natężenie wytwarzanego pola zależy od ilości zwojów w cewce. Pole magnetyczne jest umownym określeniem tego wszystkiego, co kryje się w strukturze, o której się mówi, że tam jest pole magnetyczne. Struktura, zwana pola, natomiast jest bezpośrednio związana z przyczyną, która wymusiła powstanie tego pola. Tą przyczyną jest prąd elektryczny, który płynie w postaci strumienia elektronów i deformuje budowę strukturalną wszystkiego, co znajduje się wokół. Zatem natężenie pola magnetycznego określa, w jak dużym stopniu jest zdeformowana strukturalna budowa w samym przewodzie, w którym płynie prąd, oraz w otaczającym środowisku i znajdujących się wokół przedmiotach.

Pole magnetyczne jest określeniem umownym, przy czym ta umowność ma złożony charakter. Rodzaj pola magnetycznego, czyli rodzaj deformacji struktury, można postrzegać (umysłem) w różny sposób - postrzeganie zależy od przyjętego punktu widzenia. Do chwili obecnej w fizyce nie mówiło się o tym, że istnieje magnetyczne pole EW. Wokół cylindrycznej cewki z prądem magnetyczne pole EW "w czystej postaci" nie istnieje. Pole istnieje tam w postaci kołowych deformacji struktury. A kołowa deformacja jest wynikiem tego, że elektryczny prąd płynie w uzwojeniach po kołowych torach. Zatem o magnetycznym polu EW można by mówić dopiero wówczas, gdyby uzwojenie cewki nie miało kształtu cylindrycznego, lecz formę ramki. Wówczas wzdłuż odcinków prostoliniowych takiej cewki, równoległe do tych odcinków, istnieje magnetyczne pole EW. Istnieje tam deformacja struktury, której kierunek na tym odcinku nie ulega zmianie. Ale to wcale nie jest tak łatwo zauważyć - zwłaszcza gdy umysł jest już ukształtowany i przyzwyczał się do postrzegania pola magnetycznego z wybranego punktu widzenia, który już mocno utrwalił się w pamięci.

Pole magnetyczne EW "w czystej postaci" istnieje wokół prostoliniowego przewodu, na przykład, linii przesyłowej prądu stałego. Ale umysły, które są przyzwyczajone do określonego punktu widzenia, gdy widzą, jak zachowuje się igła kompasu wokół prostoliniowego odcinka przewodu, postrzegają tam magnetyczne pole NS. Bez odpowiedniej zmiany punktu widzenia na to, jaka jest fizyczna istota magnetycznego pola, nie można dowiedzieć się, że istnieje magnetyczne pole EW i że magnes EW w dowolnym miejscu wokół przewodu z prądem stałym ustawia się równoległe do przewodu i stale pokazuje ten sam kierunek.

Dla określania stopnia magnetycznej deformacji struktury można posłużyć się pojęciem natężenia prądu elektrycznego, jaki płynie w jednym kierunku przez przekrój cewki. Bo powstająca deformacja struktury (gdy mamy już do dyspozycji cewkę cylindryczną z określoną liczbą zwojów n) zależy od wartości natężenia prądu i od ilości uzwojeń cewki, a także zależy od rozmiarów cewki - od jej długości L i od średniej wartości promienia r cewki. (Oznaczenia rozmiarów cylindrycznej cewki i cewki - ramki są pokazane na Rys. SNEW1.)



Rys. SNEW1. Wstępny szkic cewek do wytwarzania magnetycznych pól NS i EW

Deformacja struktury podczas magnesowania zależy od rozmiarów cylindrycznej cewki w tym sensie, że gdy będą dwie cylindryczne cewki i będą one miały takie same ilości zwojów n i będzie w nich płynął prąd o takim samym natężeniu, ale jedna z nich będzie miała średni promień uzwojenia r , a druga będzie miała średni promień uzwojenia np. $5*r$, to te cewki będą w różnym stopniu deformowały strukturę materii. Na przykład, jeśli wykorzystać do wykonania magnesu centralne obszary obu tych cewek, to umieszczone w tych centralnych obszarach cewek takiej samej wielkości rdzenie namagnesują się w odmienny sposób. Rdzeń, który będzie magnesowany za pomocą cewki o promieniu $5*r$ będzie miał w znacznie mniejszym stopniu zdeformowaną strukturę i będzie słabszym magnesem, aniżeli ten magnes, który będzie wykonany za pomocą cewki o promieniu r .

Przy wytwarzaniu pola magnetycznego za pomocą cylindrycznej cewki ważne jest natężenie prądu, jaki płynie (w jednym kierunku) przez przekrój jej uzwojeń. To samo pole będzie wytwarzane, gdy w tym przekroju będzie się znajdowało n zwojów i będzie płynął prąd I oraz to samo pole będzie, gdy cewka będzie miała ilość zwojów p razy mniejszą i będzie płynął p razy większy prąd. Bo w każdym przypadku stosunek sumarycznego prądu I_s , (gdzie $I_s = I * n$) do pola przekroju uzwojeń cylindrycznej cewki $P_u = a * L$ będzie taki sam:

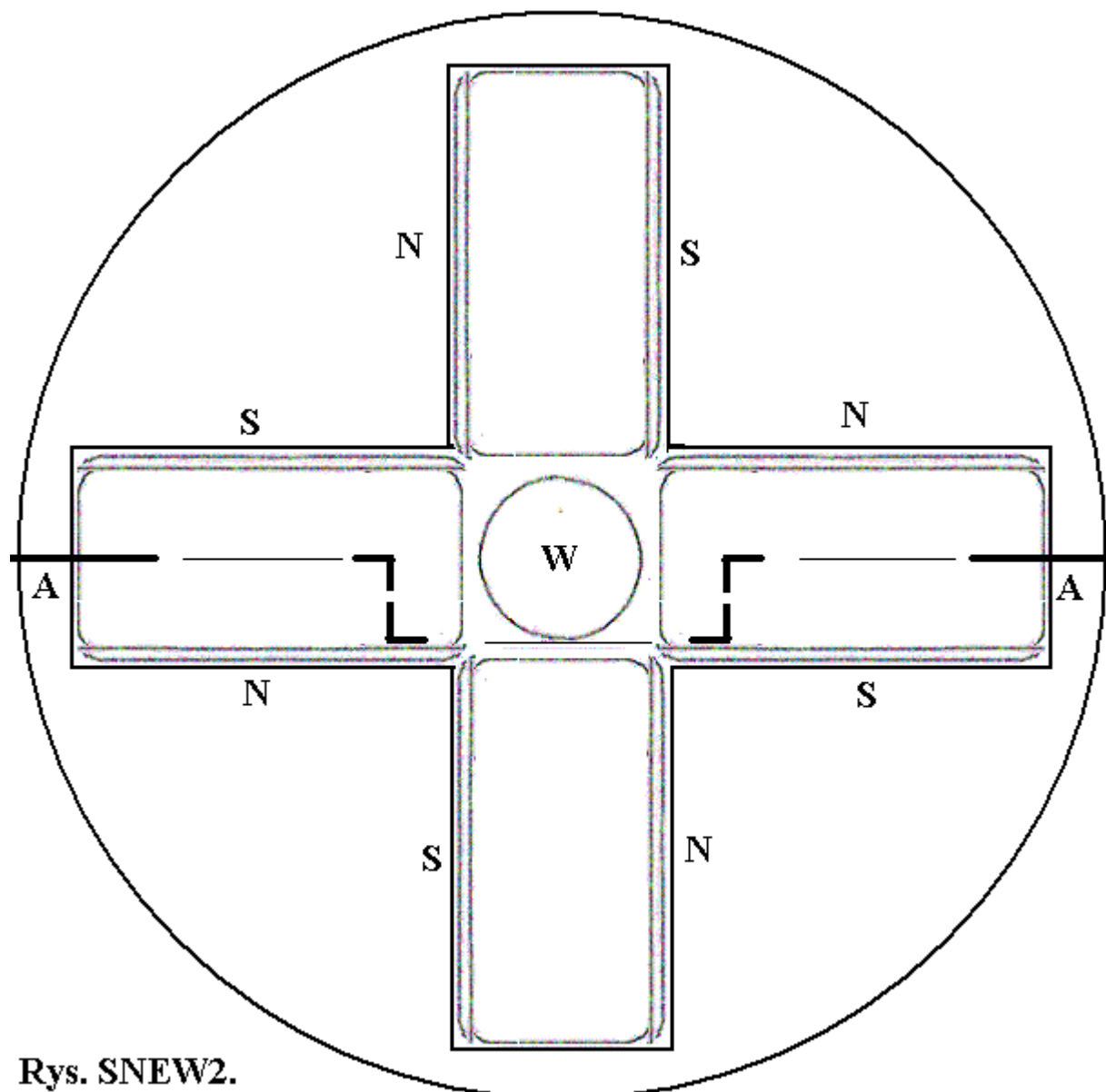
$$I_s / P_u = (I * n) / (a * L) = \{(p * I) * (n / p)\} / (a * L).$$

Na razie nie istnieją teoretyczne podstawy, które by się opierały na faktach doświadczalnych i umożliwiały porównywanie ze sobą magnesu NS i magnesu EW pod względem ich oddziaływania na otaczające przedmioty. Na razie nikt jeszcze nie zbadał magnetyzmu EW. Dlatego nie wiadomo, jak będzie wyglądała pętla histerezy dla konkretnych materiałów magnetycznych (które nadają się do tego, aby wykonać z nich magnesy), jeśli na nich oddziaływać magnetycznym polem EW.

Tutaj, w szkicowym projekcie, można przyjąć, że krzywa histerezy materiałów przy ich magnesowaniu polami NS i EW jest taka sama. (Można się spodziewać, że w przyszłości fizycy znajdą sposób porównywania ze sobą siły oddziaływania magnesu NS i magnesu EW, a wówczas będzie można ten projekt poprawić.)

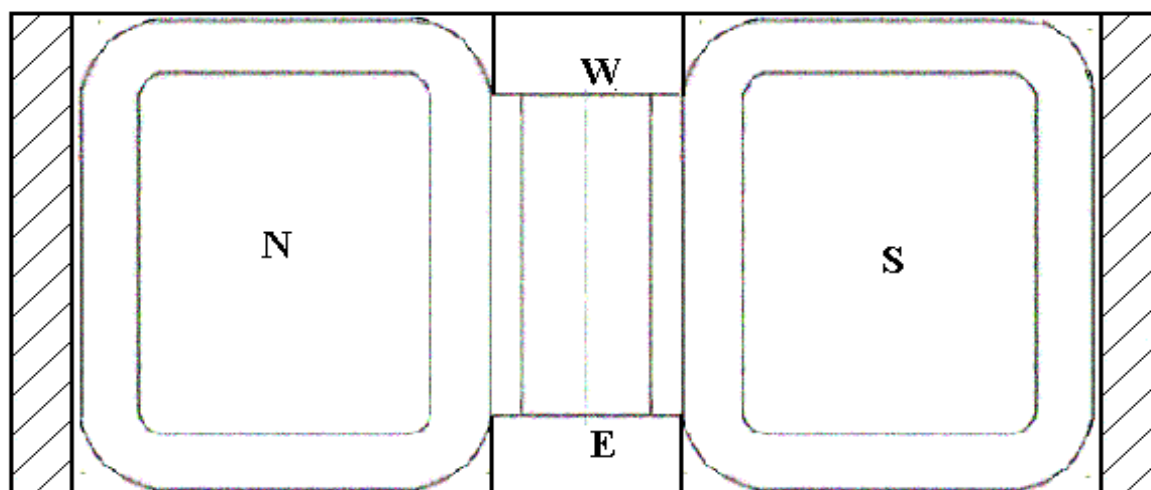
Uwzględniając założenie o jednakowym przebiegu pętli histerezy dla magnetyzmu NS i EW, można przyjąć jeszcze inne uproszczenia i wykonać cewkę - ramkę. Ta cewka - ramka będzie miała strefę z magnetycznym polem EW, w której można będzie wykonać magnesy EW podobne (pod względem rozmiarów i innych parametrów) do tych, jakie będą wykonane za pomocą cylindrycznej cewki.

Najlepszym rozwiązaniem byłaby cewka w kształcie toroidu, którego przekrój przez uzwojenie (po jednej stronie osi) byłby podobny do cewki - ramki z Rys. SNEW1. Taka cewka toroidalna jest trudna do wykonania. Można ją (stosując pewne uproszczenie) zastąpić czterema cewkami - ramkami, które, przy ich odpowiednim ustawieniu względem siebie, wytwarzają pole, które jest podobne do pola cewki toroidalnej, i również wytwarzają magnetyczne pole EW. Ustawienie cewek - ramek względem siebie, które w czasie przepływu prądu w cewkach zapewnia sztywność tego układu, pokazuje Rys. SNEW2.



Rys. SNEW2.

Cztery cewki w szablonie do wytwarzania magnetycznego pola E-W



Rys. SNEW2. Przekrój A-A

Cztery cewki w szablonie do wytwarzania magnetycznego pola E-W

Należy zwrócić uwagę na to, że gdyby w toroidzie (albo zastępczo w czterech cewkach) był zastosowany ten sam przekrój uzwojenia, jak w cylindrycznej cewce, czyli według Rys. SNEW1: suma czterech przekrójów liczona zgodnie ze wzorem: $4 \cdot a \cdot b = a \cdot L$, ponadto gdyby była taka sama liczba zwojów i był taki sam prąd, to wykonany magnes EW (z tego samego materiału co magnes NS) na pewno będzie trochę słabszy od magnesu NS. Wpłynie na to fakt, że cztery magnesujące uzwojenia cewek - ramek będą tworzyły kanał dla magnesowanego rdzenia, który będzie miał przekrój (w przybliżeniu) kwadratowy, a nie cylindryczny. Na zmniejszenie siły oddziaływania magnesu EW wpłynie również ten fakt, że kierunki prądu podczas magnesowania, który płynie w cewce - ramce w równoległych do siebie odcinkach ramki (one są oddalone od osi magnesowanego rdzenia na odległość r oraz $Rc = k \cdot r$) są sobie przeciwne. Z tego powodu ich wpływy na wytworzenie pola EW w miejscu położenia rdzenia są odwrotne, a wskutek tego wypadkowy wpływ na wytworzenie pola jest zmniejszony. Ten niedobór magnesującego oddziaływania cewek - ramek może być zrekompensowany na dwa sposoby. Można podwyższyć napięcie, jakie doprowadza się do układu czterech cewek, i tym samym zwiększyć prąd magnesowania. Ale można także zachować to samo natężenie prądu elektrycznego, ale wówczas cewki - ramki powinny mieć większą liczbę zwojów. Wówczas z powodu zwiększonej rezystancji cewek, aby utrzymać założony poziom natężenia prądu, także trzeba będzie zwiększyć zasilające napięcie.

* * *

Początkowo powyższe informacje miały być umieszczone w komentarzu do artykułu "Magnesy - Nowe badania" (znajdującego się na <http://swobodna.energia.salon24.pl/416859,magnesy-nowe-badania>) jako "Uzupełnienie 4". Ale myślę, że te informacje będą bardziej dostępne, gdy znajdą się w odrębnym artykule - spodziewam się, że w takiej formie mogą lepiej się przysłużyć sprawie nowych badań zjawisk magnetycznych.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2012.05.18.