



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM,
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

Fizikai elvek alkalmazása fizikai elvekre hivatkozó családok leleplezésére

Bodó Réka Eszter

BORPAAT.ELTE

Témavezető: Härtlein Károly

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Demonstrációs Laboratórium

Belső konzulens: **Patkós András**

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Atomfizikai Tanszék

Budapest, 2010

”A fizikai, kémiai és biológiai alapkultúra nélkül felnövekvő generáció önmagára veszélyes módon fog élni a harmadik évezred technológiai környezetében. Megítélésem szerint ez az egyik legsúlyosabb környezetvédelmi kockázat, amely a társadalmunkat a XXI. században fenyegeti.” (Dr. Bor Zsolt, fizikus, akadémikus)

1. Bevezetés

A szakdolgozatom témájául olyan eszközök vizsgálatát választottam, amelyek működésének elve a leírási útmutatójuk szerint túlmutat a tudomány határain. Mindannyian ismerjük ezeket a ”csodatevőket” az újságokból, a TV reklámokból, ismerőseink ajánlásából. Ezek azok a módszerek, amik könnyebb és gyorsabb megoldást ígérnek, mint a hagyományos eljárások.

Miért tartom fontosnak, hogy ezzel foglalkozzunk? A saját, nem a természettudományokkal foglalkozó barátaimon látom, hogy milyen őszinte és kritika nélküli lelkesedéssel rajongnak minden új csodaszer iránt, ami csökkenti a gázszámlát, vagy rendezzi a rendezetlen energiákat a hálózobában. Rendszeresen hívnak fel laikus barátaim engem, mint szakértőt, hogy mondjak véleményt, hogy vajon működhet-e. Leggyakrabban már első ránézésre megállapítható, hogy az adott eszköz a tudomány melyik alapvető állításának mond ellent, vagy hogy a leírásban hol felejtettek el valamit megemlíteni. Ilyenre példa, amikor az energiamegmaradás törvényét ”cáfolják”, és az marad ki a leírásból, hogy valamilyen más módon pótolják a rendszerből kivett energiát. Mindazok, akiknek van valakijük, akit felhívhatnak, mielőtt vásárolnak, megússzák, hogy szándékos csalók, vagy tudatlan szélhámusok áldozatául essenek. Sajnos a magyar társadalom nagy része nem közéjük tartozik. Sokaknak nincs lehetőségük, hogy utánakérdezzenek, vagy fel sem merül bennük, hogy esetleg átverik őket.

Mint leendő tanár, elsődleges fontosságúnak tartanám, hogy a középiskolai fizikaoktatás ilyen és ehhez hasonló helyzetek kezelésére felkészítse a tanulókat. Az én szememben ez a legfőbb célja a természettudományok tanításának: hogy a felnövekvő nemzedék jobban értse

a világot, hogy ne féljen olyan lehetőségektől, amelyektől nincs oka félni, és hogy csak tudományosan bizonyítható módszerekben higgyen. Biztos vagyok benne, hogy minden ember képes a fizika alapjait elsajátítani, és hogy lehet olyan a következő generáció, aki képes egyedül eldönteni egy-egy ilyen eszközről, hogy működh-e egyáltalán. Ehhez szeretném, hogy az első lépés ez a szakdolgozat lehessen.

Két konkrét eszközt vizsgáltam meg a munkám során, és elméleti illetve kísérleti módszerekkel, annak megállapítására, hogy a leírásukban szereplő állítások fedik-e a valóságot, úgy működnek-e, illetve, hogy működnek-e egyáltalán. Az első az Aquapol nevű falszárító eszköz, mely a forgalmazó internetes honlapja szerint falbontás nélküli falszárítást tesz lehetővé azáltal, hogy a sugárzással a falban lévő vizet bontja és hidrogéngázt fejleszt. Ennek az eszköznek a leírásában szereplő állításokat vizsgáltuk elméleti eszközökkel. A második általam vizsgált termék a Petrol Booster elnevezésű kazántáptosító, mely azt állítja, hogy az eszközt, vagyis egy erős mágnest kerámiatokban, a gázcsőre helyezve növeli a teljesítményt, így csökkentve a gázfogyasztást. Ennek az eszköznek az állításait egy egyszerűen áttekinthető mérés keretében ellenőriztük.

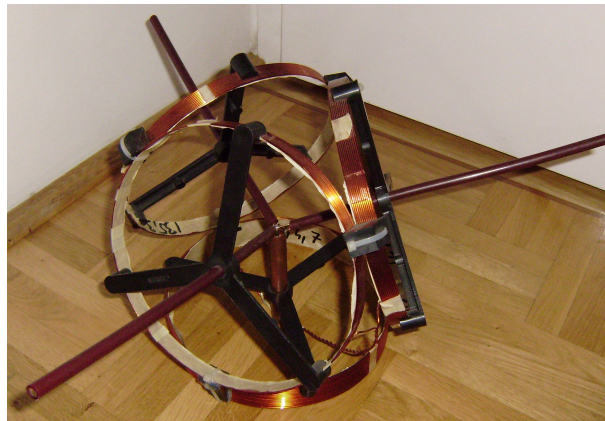
2. Az Aquapol

Az Aquapol nevű szerkezetet Wilhelm Mohorn az 1980-as években fejlesztette ki, Ausztriában. Alapvető célja, hogy utólagos falszárítóként működjön, vagyis olyan házak vagy pincék falainak kiszárításában, amelyek szigeteléséről az építkezéskor nem gondoskodtak, vagy a megváltozott körülmények (például a növekvő talajvíz szint) miatt nem elegendő mértékben szigeteltek. A leírás szerint ehhez a Föld gravomágneses teréből nyer energiát és ennek segítségével szárítja ki a falat.

Az Aquapol nevű termék Magyarországon nagy ismeretségre tett szert Szkeptikus körökben, mivel ez az egyetlen ország, ahol a termék működését komoly tudományos háttérű ember is támogatja. Dr. Orbán József, a Pécsi Tudományegyetem Pollák Mihály Műszaki karának Anyagtan Tanszékének vezetője a nevével és tudományos címével áll az Aquapol mögött, többek

között az ÉMI előtt is mint szakértő szerepelt. A nyilvánosság előtt (például az Index Aquapollal foglalkozó fórumán) is többször vállalta álláspontját és megvédte a terméket. Talán az ő hatása az is, hogy Magyarországon nem csak a Parlamentben, hanem az MTA miskolci épületében is használták az Aquapol termékeit. Ez többek között azt eredményezte, hogy a nemzetközi Aquapol honlapokon mindenhol a magyar Parlament van megadva, mint referencia.

Többféle különböző Aquapol illetve Aquabill termék van a piacon. Mi az ún. *Rustica Special* elnevezésűt vizsgáltuk, melyben a fadoboz kinyitása után az alábbi szerkezetet lehet találni:



Először nézzük meg, hogy mik a hagyományos módszerek a falnedvesedés kezelésére, majd pedig, hogy ehhez képest mit ajánl az Aquapol.

2.1. A falak nedvesedése

A házak falának nedvesedése számtalan problémának a forrása, mint például a beázásé, a korrózióé, vagy a korhadásé. Mivel az építőanyagaink jellemzően porózus anyagok, melyeknél a kapilláris hatás erőteljesen érvényesül ezért minden ház építésének megkezdése előtt érdemes gondoskodni a nedvesedés elleni védekezésről. Ennek módja a talajtól függ, melyekből alapvetően 5 különböző típust különböztetünk meg.

2.1.1. A nedvesedés típusai

- Az első típus az abszolút száraz talaj, mely semmilyen nedvességet sem tartalmaz. Ez a típus nagyon ritka, de természetesen ilyenkor semmilyen lépésre nincs szükség. Magyarországon ilyen típusú talaj nem található meg.
- A következő típus, amikor a talajpára mutatható ki, vagyis a földszemcsék között gáz halmazállapotú víz található meg. Az épületek szempontjából ez nem veszélyes, hiszen ez a vízpára csak akkor csapódna ki, ha még szárazabb anyag jutna a közelébe. Ez ellen védekezésnek megfelelő egy vékonyabb műanyag fólia, vagy kavicsos szivárgó réteg.
- Ha a talajszemcsék között már folyékony halmazállapotú víz található, akkor talajnedvességről beszélünk. Ez már veszélyt jelent az épületek falára, mert az előbb is említett pórusos szerkezetük miatt magukba szívhatják ezt a vizet. Ilyenkor már valamilyen szintű szigetelésre szükség van.
- Talajvíz van jelen, ha a szemcsék közti részeket a folyékony víz teljesen kitölti. Ilyenkor a talaj már oldalnyomást is kifejt a falra, tehát szakszerű szigetelés hiányában benyomja a nedvességet a falba, és ezzel komoly károkat okoz.
- Legveszélyesebb a helyzet akkor, ha a talajvíz kémiaiag agresszív. Ilyenkor nem csupán a falak nedvesedésével van a gond, hanem azzal, hogy az ilyen összetételű víz korrodálja az acélt, károsítja a legtöbb építkezési anyagot és a bomlásuk során az egészségre káros anyagok kerülhetnek a lakótérbe. Az ilyen típusú talaj ellen mindenképpen komoly lépéseket kell tenni már az építkezés megkezdése előtt is.

2.1.2. A szigetelés lehetőségei

A szigetelés hagyományos módjairól általában már az építkezés megkezdése előtt gondoskodni kell, és komoly anyagi vonzatuk van. A pince-, és a talaj-

szint alatt fekvő falakat minden esetben védeni kell a talajvíz ellen, hiszen egy komolyabb esővíz, árvíz hatására megemelkedhet a talajvíz annyira, hogy gondot okozzon.

A megelőző védekezések általában külső, vízzáró rétegek felvitelét jelentik. Ilyen például a modifikált bitumenes, hegesztett vastaglemez, vagy PVC-lemezek esetleg műgyanta bázisú, felkenhető vastagrétegek. Ha a talajvíz összetétele kémiailag is agresszív, akkor a külső rétegek összetételénél még erre is külön figyelmet kell fordítani, amelynek természetesen anyagi vonzata is van.

Másik lehetőség a védelemre a vízelvezetés. Két fő típusát alkalmazzák, mindkettőt a szigeteléssel együtt. Első a dréncsövezés, ami azt jelenti, hogy a falat kavicsréteggel veszik körbe és ebbe fektetnek csőrendszert. Így a kavicsréteg hézagai kiszűrik a víz nagyobbik részét és ezt a csövek el tudják vezetni. A másik gyakran használt módszer a szivárgóakna telepítése. Ilyenkor az aknák keresztül vezetik el a felgyülemelő vizet.

A változó talajvízszint miatt gyakran szükség lehet utólagos védekezésre is. Ilyenkor általában vízelvezetéssel védekeznek, hiszen a szigetelés utólagos megoldása sokkal nehezebb, hiszen a teljes szigeteléshez ki kell ásni talajt a fal mellett, ami a komoly anyagi vonzata mellett még statikailag is veszélyes lehet.

Amennyiben a víz falba való bejutását megakadályozni nem lehet, akkor érdemes a fal nedvesedésének csökkentésével próbálkozni. Az első ilyen technika az injektálásos technika, mely során a falba lyukakat fúrnak és azon keresztül vízzáró anyagot fecskendeznek a falba. Ez az injektálás síkja felett megakadályozza a víz terjedését. A falátvágás során bizonyos szakaszonként átvágják a falat és a résekbe szigetelőanyagot nyomnak. Ez az előző módszerhez hasonlóan működik.

Éppen ezért az utólagos módszerek közül elsősorban a falszáritó módszerek tudtak elterjedni. Pontosán ezek között van sok olyan, amelyek jobb esetben nem használnak, rosszabb esetben pedig kifejezetten károsak.

A tudományosan igazolt módszerek közül csak néhány fontosat érdemes megemlíteni. Első a hőlégbefúvás, vagy a fal forró levegővel való szárítása. Ennek a módszernek akkor van értelme, ha a víz csak egy nagyobb csőtörés,

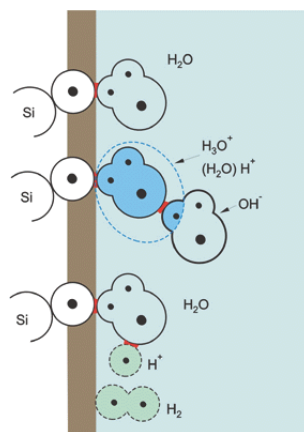
vagy egyszeri alkalom miatt lett nedves. A második, mely folyamatos utónedvesedés során is alkalmazható az elektrolitikus vízbontás. Ilyenkor a falba vezetett, egyenáramú elektródák segítségével bontják a vizet hidrogén illetve oxigéngázra. A képződő gázok elvezetése elsődlegesen megoldandó feladat, hiszen könnyen durranógáz alakulhat ki, amely balesetveszélyes. Ennek a módszernek előnye, hogy gyakran, vagy akár folyamatosan is végezhető.

2.2. Egy új módszer!?

Az Aquapol honlapjáról is letölthető leírás magyarázza az eszköz működési elvét: *”...a falszárító készülékek működési elve igen gyakran nehezen érthető a műszaki szakemberek számára, mivel az eljárásokról szóló leírások nem mindig tárják fel a falszárítás hatásmechanizmusát”* illetve *”AQUAPOL és AQUABRILL falszárító készülékek működését ismertető magyarázatok hipotézis jellegűek és nehezen érthetőek a műszaki szakemberek számára”*.

Az általuk közreadott leírás alapján az Aquapol egy mikrohullámú passzív adó-vevő. A középen található nagy tekercs az úgynevezett energia felvevő tekercs, amely felveszi a Föld gravomágneses teréből az energiát és továbbítja a szerkezet további részei felé. Az elmélet szerint a Föld gravomágneses terében az energia az elektromágneses hullámokhoz hasonlóan terjed, azaz a különbséggel, hogy az elektromos hullámkomponens hiányzik, és azt a gravitációs hullám helyettesíti. Ehhez kiegészítésül térenergiát is használnak, hogy erősítsék a hatást. Ezt az energiát egy koaxiális kábel továbbítja a vevőtekercstől a készülék adórészéig. Eme része az eszköznek 3 adó-, vagy eltérítőtekercsből áll, illetve egy középre elhelyezett rezonáns üregből, vagy gerjesztő generátorból [*kondenzátor*]. Az energiát ezután a leckervezetékek [*Lecher – drótpár*] sugározza ki polarizáltan, 1420 MHz frekvencián. Az elmélet szerint a falakban lévő szilikát építőanyagokhoz jobban kötődnek a pozitív töltésű ionok, tehát a felszívódó vízben lévő H_3O^+ ionokat is megkötik. Ezekből az abszorbeálódott ionokból szakadnak ki a H^+ ionok az 1420 MHz-es rezonancia frekvencia hatására. Ezek az ionok összeállnak, és egy monomolekuláris réteget képeznek a falon, amely apoláris jellege miatt kapilláris depresszió alakul ki, melynek hatására a falban lévő víz

visszahúzódik a földbe. Az alábbi ábra a leírási útmutatóból származik, szemléltetvén a gágréteg feltételezett kialakulását:



1. ábra. A hidrogénréteg kialakulásának feltételezett folyamata

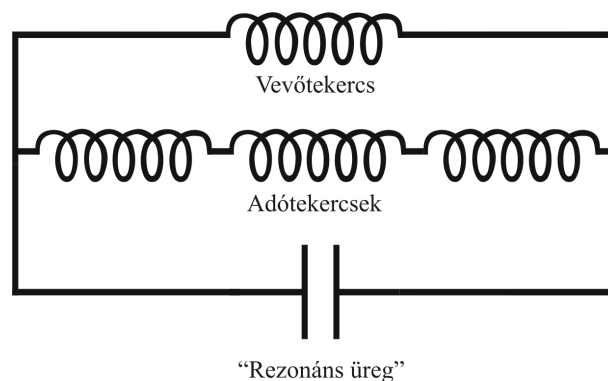
A falban lévő Si^{4+} sokkal jobban növelné a felületi energiát, ezért az a fal belsejében helyezkedik el, így a felületén elsősorban O^{2-} és OH^- ionok találhatóak. Ehhez kötődik hozzá a vízmolekula a pozitív felével, majd ahhoz H-kötéssel hozzákapsolódik egy másik vízmolekula, amelyről leszakad a H^+ ion, így létrejön a H_3O^+ , melyből a sugárzás hatására kiszakad a H^+ ion, és egy másik hidrogénionnal találkozva H_2 -t alkot.

Tehát az Aquapol termék azt ajánlja, hogy ellentétben a többi utólagos szigetelési eljárással, falbontás és építkezés nélkül megoldja a problémát. Természetesen ez egy hatalmas vonzó ereje, hiszen olyan épületek esetében, ahol a pince körbeasása nem lehetséges (például városi környezet esetében), a fal rendes kiszárítása szinte lehetetlen feladat.

2.3. Az Aquapol felépítése

Az eszköz elméleti vizsgálata során érdemes előbb részletesen megvizsgálni, hogy milyen részekből áll össze, majd a leírás, és az útmutató állításait összevetni a készülék képességeivel.

Az eszköz felépítése a következő (az ábrán a szokványos jelöléseket, és a leírás által használt elnevezéseket használtam):



2. ábra. Az Aquapol készülék kapcsolási rajza

A korábban is bemutatott képen látszik, hogy ezenkívül még az eszköz része 3 Lecher-drótpár. Ezek úgy vannak kötve, hogy a drótpár egyik fele a kondenzátor belső fegyverzetéhez, a másik pedig a külsőhöz van kötve. A három drótpár egymáshoz képest párhuzamosan van kötve. A geometriai elhelyezése a részeknek a következő: a vevőtekercs vízszintesen helyezkedik el, az ő tengelyében található a kondenzátor. Ehhez képest helyezkedik el szimmetrikusan a 3 adótekercs. A vevőtekercsek tengelyében vannak a drótpárok, melyek egymással és a vevőtekercs tengelyével is 120° -ot zárnak be, így jön létre a tetraéder alak. Jól látszik, hogy az eszköz egy egyszerű LC-rezgőkörből áll, és párhuzamosan van kötve vele 3 darab Lecher-drótpár. Ahhoz, hogy jobban megérthessük az eszköz működését, érdemes a különböző felépítő részek működését egyesével megvizsgálni, és ezután levonni a következtetést, hogy mire lehet alkalmas a szerkezet.

2.3.1. A gravomágneses tér

A fizika jelenlegi állása szerint gravomágneses tér nem létezik. A gravitációs és az elektromágneses tér közötti kapcsolat nem kimutható, ezért ahhoz, hogy a gravomágneses tér energiájára hivatkozhasanak, előbb bizonyítaniuk kellene annak létezését, mely lépéstől ők nagyvonalúan eltekintenek.

Még azt elfogadva is, hogy a mágneses és a gravitációs tér közötti kapcsolat létezik, maradnak komoly problémák. Ki nem mondott feltételezés, hogy a gravomágneses tér ugyanúgy működik, mint az elektromágneses, azzal

az apró különbséggel, hogy az elektromos hullámkomponenst a gravitációs helyettesíti. Az elektromágneses tér létezését elméletek és kísérletek sora támasztja alá, amelyek egymást is igazolják: az elmélet előre megjósolta az elektromágneses hullámok létezését. Amennyiben a gravomágneses tér ilyen módon létezhetne, az azt jelentené, hogy a Maxwell-egyenletekben az elektromos térerősség egyszerűen felcserélhető lenne a gravitációs térerősséggel. Ez azt is jelentené, hogy a gravitációs tér változása mágneses tér változását okozná, és fordítva. Ez olyan jelenségekhez vezethetne, hogy az iránytű mellett egy nehéz tárgyat mozgatva, és így gyorsan változtatva a gravitációs teret, az iránytű elfordulna, vagy észak felé mozogva könnyebbnek, esetleg nehezebbnek éreznék magunkat (és ez nem a mozgásnak a testsúlyra gyakorolt jótékony hatása miatt lenne). Ráadásul a gravitációs és az elektromos tér közötti különbségektől ilyen esetben nem lehet eltekinteni, hiszen ez a mágneses térrel való összekapcsolódásukban nyilvánvaló eltérésekhez kell, hogy vezessen.

Ha munkahipotézisnek még azt is elfogadnánk, hogy a gravomágneses tér így létezhet, akkor is bizonyítaniuk kellene, hogy a minket körülvevő eszközökre ugyanúgy hat, mint az elektromágneses, tehát, hogy gravomágneses hullámokkal ugyanúgy gerjeszthető egy rezgőkör, mint elektromágnesessel, és képes gravomágneses energiát tárolni. De mindezeket a feltételezéseket fogadjuk el, és vizsgáljuk meg a rendszer további felépítését.

2.3.2. LC-rezgőkörök

Az LC-rezgőkörök, mint az a nevükből is látszik, egy tekercsből és egy kondenzátorból állnak. Ideális esetben azt mondhatjuk, hogy nincsen ohmos ellenállás a körben, természetesen a valóságban ez csak közelítő megoldás lehet.

Az ilyen körökben a "rezgést" a kondenzátor és a tekercs tulajdonságai biztosítják. Ha a kondenzátoron töltés van, akkor ez a tekercsen keresztül elkezd kisülni, mely áram hatására a tekercsen belül felépül egy mágneses tér. Mikor a kondenzátor teljes kisül, akkor lesz az áramerősség maximális, így az nem csökkenhet azonnal nullára, mert akkor a tekercs mágneses tere

megszűnne, és az abban lévő energia elveszne. Így a tehetetlenség miatt az áramerősség csak fokozatosan csökken, és közben a kondenzátor az ellentétes irányba feltöltődik. Mire az áramerősség nullává válik, addigra a kondenzátor teljesen feltöltődött az ellenkező irányba, így a folyamat újratekzdődik. A rendszer így energiát tárol, mely hol a kondenzátorban lévő elektromos, hol a tekercsben lévő mágneses térben jelenik meg. Ennek a rezgőkörnek a működése analógiát mutat a mechanikus oszcillátorével, ahol a kondenzátor felel meg rugónak, a tekercs pedig a tömegpontnak, hiszen a tekercs adja a rendszer tehetetlenségét.

Ahhoz, hogy megvizsgáljuk a feszültség és az áramerősség, a Kirchhoff törvényekből kell kiindulnunk. Eszerint:

$$U_C = U_L$$

$$I_C = -I_L$$

A tekercs és a kondenzátor tulajdonságai alapján:

$$U_L(t) = L \frac{dI_L}{dt}$$

$$I_C(t) = C \frac{dU_C}{dt}$$

Ezekből az egyenletekből egy deriválással és átrendezéssel a következőt kapjuk:

$$\frac{d^2 I(t)}{dt^2} + \frac{1}{LC} I(t) = 0$$

Ezt az egyenletet már ismerjük, és ebből már látjuk, hogy a rendszer körfrekvenciája: $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, vagyis a rezonanciafrekvencia:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

2.3.3. Lecher-drótpár

Ezt az elrendezést Ernst Lecher, ausztriai fizikus fejlesztette ki az 1880-as évek végén, elsősorban Oliver Lodge és Heinrich Hertz munkáira támaszkodva. A Lecher-drótpár két párhuzamos drótot jelent, melyet eredetileg arra használtak, hogy segítségével elektromágneses hullámok létezését bizonyítsák, illetve a hullámhosszukat mérjék. A drótpárt a zárt végén induktív csatolásba hozva egy rezgőkörrel, a drótokon állóhullám alakul ki, amelynek duzzadóhelyeit és csomópontjait egy ellenállás segítségével ellenőrizhetjük. Glimmlámpa segítségével találhatjuk meg a feszültség csomópontjait, és egy egyszerű izzólámpával pedig az áramerősségét. Azonban az ilyen típusú ellenőrzés megzavarhatja az állóhullám szerkezetét, így például Lecher is Geissler-csővet használt a csomópontok megtalálásához.

Jelenleg a Lecher-féle drótpárt más célokra is használják. A telegráfegyenletből kiszámolható az impedanciája, és mivel az tangensfüggvény jelleget mutat, ezért a drótpár hasonlóan viselkedik egy rezgőkörhöz, mert a rezonanciafrekvenciájához közel az impedanciája megnő, egyébként azonban alacsony értékeket vesz fel. Azonban a Lecher-féle drótpár nem antenna, és nem is lehet annak használni.

2.3.4. A vízbontás

Az 1420 MHz, amelyre a leírás hivatkozik, a hidrogénatom kétféle spinállapota közötti energiakülönbség. Ilyen energiájú fotonokkal legfeljebb az atomok állapotát tudjuk változtatni, nem pedig kovalens kötések felszakítani. A vízbontás így nem lehetséges. Érdekes megfigyelni, hogy az elmélet nem foglalkozik azzal, hogy a hidrogénmolekulához szükség van még két elektróra is, illetve hogy mi történik a fennmaradó OH^- ionokkal, azokból vajon O_2 gáz termelődik-e vagy pedig az elektronját elvesztve $OH(?)$ molekula marad, vagy esetleg a falon felhalmozódik a negatív töltés? Ráadásul ha a vízbontás, és a hidrogéngáz termelés ilyen formán megvalósulhatna, az a durranógáz esetleges létrejötte és az elvezetés hiánya miatt igen veszélyes lenne.

2.4. Az Aquapol vizsgálata

Mint párhuzamos LC-rezgőkör, az előbbieket szerint a rezonanciafrekvenciája, amelyen sugároz:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Tehát a rezonanciafrekvenciájának kiszámításához (amely a leírás szerint 1420 MHz) szükségünk van a kondenzátor kapacitásának és a rendszer összingtívitasát. Először számítsuk ki a kondenzátor kapacitását:

Hengerkondenzátor

Hossza	l	10.4 ± 0.1 cm
Belső henger sugara	a	0.3 ± 0.05 cm
Külső henger sugara	b	1.5 ± 0.1 cm

3. ábra. A kondenzátor adatai

$$C_{\text{henger}} = \frac{2\pi\epsilon_0 l}{\ln\frac{b}{a}} = 3.594\text{pF}$$

A tekercsek induktivitását a következő képlet alapján számolhatjuk ki:

$$L = \mu_0 a \left[\ln \frac{8a}{r_0} - 1,75 \right] \cdot N^2$$

Nagy tekercs

Menetszám	N	11
Belső sugár	a	10.4 ± 0.1 cm
A drót sugara	r_0	0.816 ± 0.01 cm

Kis tekercs

Menetszám	N	11
Belső sugár	a	10.4 ± 0.1 cm
A drót sugara	r_0	0.064 ± 0.008 cm

4. ábra. A tekercsek adatai

Ez alapján a kétféle tekercs induktivitása:

$$L_{nagy} = 45.457 \mu H$$

$$L_{kicsi} = 85.711 \mu H$$

Az elrendezések alapján a rendszer összinduktivitása:

$$L_{össz} = \frac{1}{\frac{1}{3L_{kicsi}} + \frac{1}{L_{nagy}}} = 38.628 \mu H$$

Most már minden adat a rendelkezésünkre áll, hogy kiszámoljuk a rendszer rezonanciafrekvenciáját:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 13.50766 MHz$$

A szokásos hibaszámítás itt egyszerűen a hibaterjedés törvényeinek megfelelően történne. Ebben a helyzetben azonban eltekinthetünk ettől,

hiszen a számolás célja nem a numerikus adatok meghatározása volt, hanem a leírásban megadott érték ellenőrzése. Mivel az ettől való eltérés két nagyságrendbeli, ezért nincs értelme a hiba kiszámításnak.

Tehát többek között a leírás azon állítása, mely szerint e rezgőkör 1420 MHz frekvencián sugároz sem igaz. Ezenkívül egy LC-kör mindenféle külső gerjesztés nélkül nyugalomban marad, hiszen azt az előbbieken ismertett működésében is láthattuk, hogy szükséges valamilyen külső jel, amit mozgásba hozza a rendszert. Ez lehet elektromágneses hullám is, amely a rezgőkör rezonanciafrekvenciájához közel tudja gerjeszteni azt, azonban a rendszer ekkor is csak azon a frekvencián rezeg.

3. Petrol Booster

A Petrol Booster nevű terméket a forgalmazó szerint már a második világháborúban alkalmazták annak érdekében, hogy a repülőgépek kipufogójából távozó égéstermék mennyiségét csökkentsék, és ezáltal nehezebb legyen megtalálni a gépet. Azonban a háborút követő zűrzavaros évek, és a pazarlás évtizedei elfelejtették ezt a terméket, amelyet csak nemrégiben élesztett fel három észak-amerikai nagyvállalat.

3.1. A Petrol Booster működése

Az eszköz leírása szerint amennyiben a szénhidrogéneket erős homogén mágneses téren vezetjük át, akkor annak sűrű erővonalai átfésülik a szénhidrogének láncszerkezetét. Ennek hatására csökken a molekulák közötti vonzó erő, taszítani kezdik egymást és így tökéletesebb porlasztást tesz lehetővé. Ennek hatására az üzemanyag, vagy a gáz jobban elkeveredik a levegő oxigénjével, ami tökéletesebbé teszi az égést. Ez kettős célt szolgál: így egyrészt kevesebb üzemanyaggal érhetjük el ugyanazt a teljesítményt, másrésztől csökkentjük a káros anyagok, mint például a korom, vagy szénmonoxid kibocsátását. Az eszköz 10-20 % -os (máshol 5-10 % vagy 5-15 %) teljesítmény javulást, és 20-50 % -os (máshol 50-70 %, vagy 30-40 %) károsanyag kibocsátás csökkenést ígér.

3.2. A mérés

A mérés során a leírás azon állítását teszteltük, mely szerint ha a gázt mágneses téren vezetjük át, akkor a teljesítmény nő. A mérés során 0°C-os víz-jég keveréket melegítettünk Bunsen-égő felett, a hatból három alkalommal egy erős mágneset helyeztünk a gázcső köré, három alkalommal pedig mágnes nélkül mértünk. Figyeltük a melegedés folyamatát, illetve a forrásig szükséges időt. Az eszköz leírása szerint 5-10 % javulást eredményez, ezt a hipotézist teszteltük.

3.2.1. A mérési eszközök

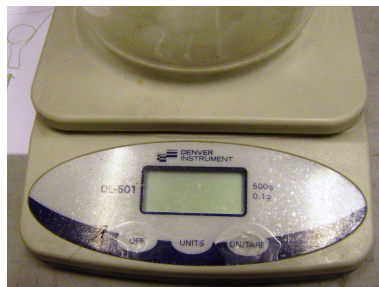
- főzőpohár, vasháromláb, lángosztó
- Bunsen-égő
- stopper
- Metex M-3860M Multiméter a hőmérséklet mérésére



- 2 db EURONEO-2-227, a jelenleg kapható mágnesek közül az egyik legerősebb. A rendelkezésre álló térerősségmérő nem tudta megmérni a térerősséget, 20 mm távolságon a gyártó 0.8 T térerősséget garantál. Az átmérőjük 62 mm, magasságuk 10 mm.

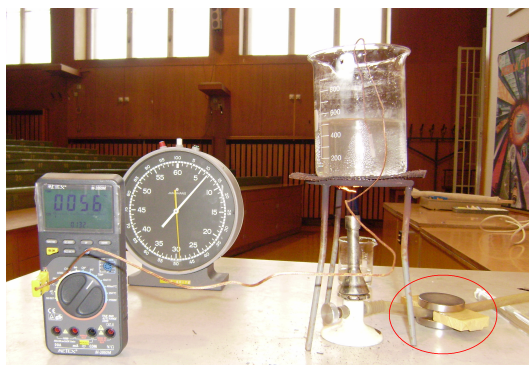


- Denver DL-501 típusú mérleg



3.3. A mérési elrendezés és a mérés menete

A mérési elrendezés az alábbi ábrákon látható. Az első képen, a pirossal bekarikázott részen láthatóak a gázcsőre erősített mágneskorongok.

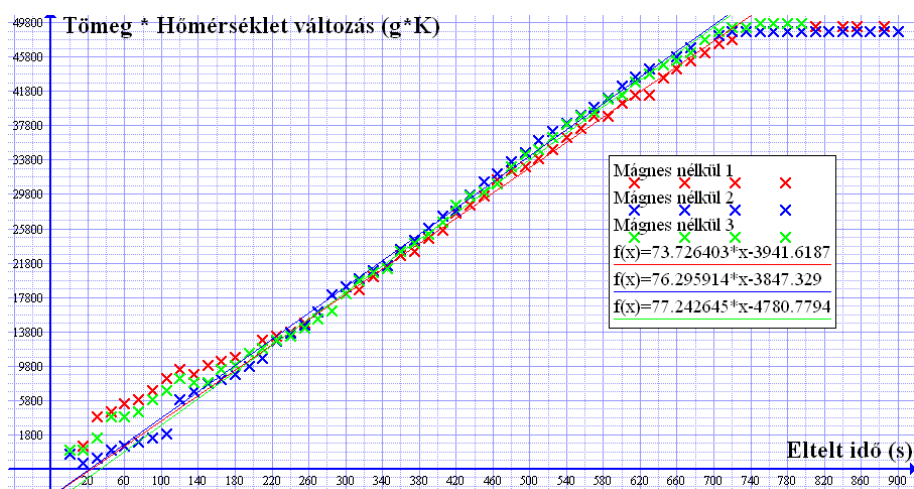


A mérés során 0°C -ra hűtött vizet kevertünk 0°C -os jéghez, és ezt melegítettük forrásig. A melegítést a városi vezetékre kötött Bunsen-égő és lángosztó segítségével végeztük, a víz-jég keverék a főzőpohárban volt. A keverék hőmérsékletét 15 másodpercenként felírtuk, így látható a melegítés időbeli lefolyása is amellet, hogy megfigyelhetjük, hogy mennyi idő alatt érte el a forráspontot a különböző esetekben. Három esetben mértük meg mágnes nélkül, és három esetben úgy, hogy erős mágneses téren vezettük át a gázt közvetlen a Bunsen-égő előtt. Ezt két, extraerős mágneskorong segítségével értük el, úgy hogy a gázcsövet a két korong között vezettük át, amint az az alábbi képen is látszik.



3.4. A mért adatok

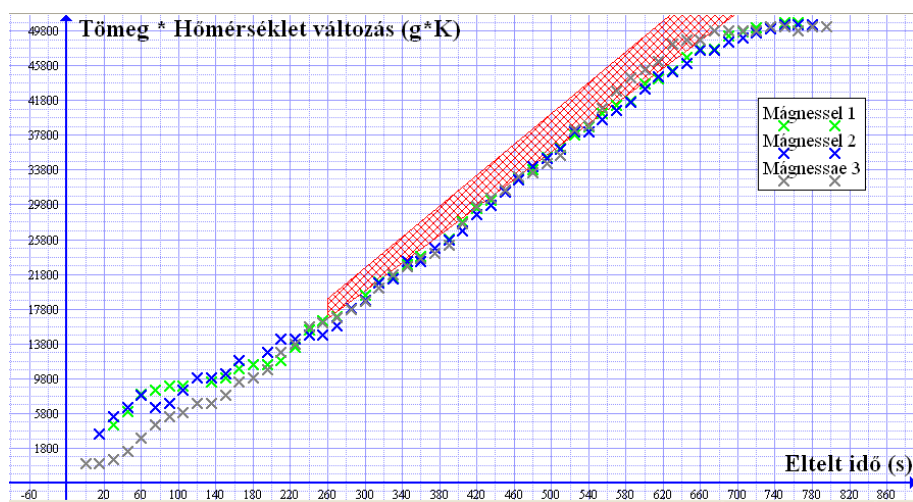
Először vizsgáljuk meg a három mágnes nélküli mérés eredményét. Az x tengelyen a melegítés elindításától eltelt másodperceket, az y tengelyen pedig a hőmérsékletváltozás és víz-jég keveréknek a szorzatát vettem fel, mely arányos a felvett hővel.



5. ábra. A mágnes nélküli mérések adatai

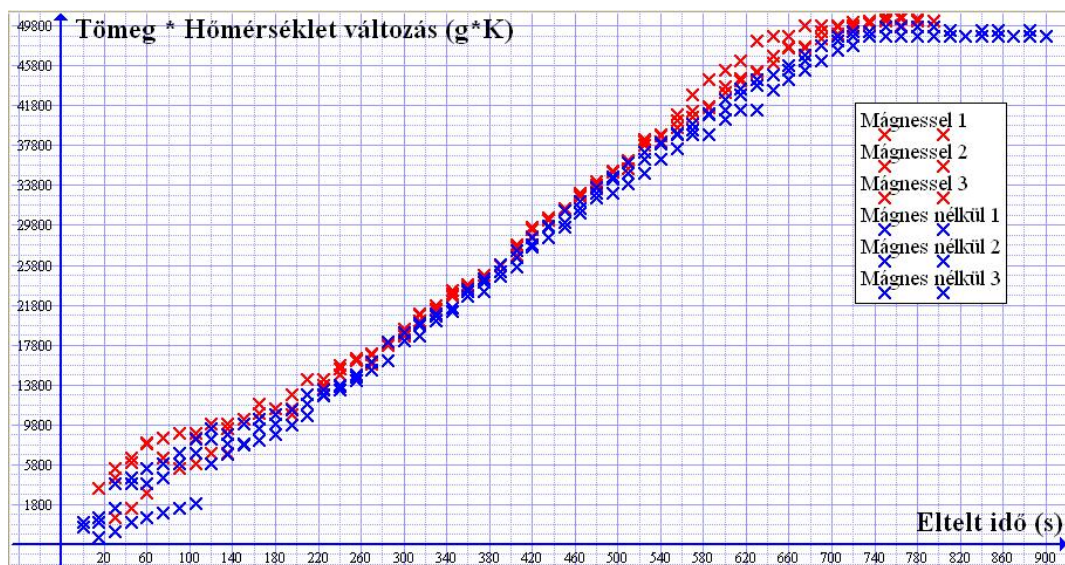
Mivel a mérés során rendszer keverése illetve hőszigetelése nem volt megoldott, ezért amíg a jég el nem olvadt, addig a rendszer nem volt termikus egyensúlyban, addig érdemi információt nem lehet szerezni az adatokból. Az ábráról jól leolvasható, hogy a lineáris melegítésnek a 260. másodperctől kezdve tekinthetjük egészen addig, míg a forráspontot el nem éri. A pontok ezen szakaszára illesztett egyeneseket is ábrázoltam.

Az elmélet hipotézise szerint a teljesítmény a mágnes hatására 10-15%-kal nő. A teljesítmény az illesztett egyenes meredekségével arányos, hiszen a $m \cdot \Delta T \approx Q \approx P$. Az alábbi ábrán a pirossal satírozott terület a mágnes nélküli mérésekben felvett pontsorokhoz illesztett egyenesek meredeksége megnövelve 5-15%-kal. Ha a hipotézis igaz, akkor a mágnessel mért pontoknak a satírozott területen belül kellene lenniük. Az ábrán egyértelműen látszik, hogy ez nincs, egyedül a harmadik mérés második felében lépnek be a pontok egyáltalán erre a területre.



6. ábra. A várt eredmény és a mágnessel mért adatok

Érdemes megvizsgálni a két mérést egy grafikonon ábrázolva is, hogy lássuk, hogy van-e szignifikáns eltérés. Észre fogjuk venni, hogy a pontsorok csak a szórási határon belül térnek el egymástól.



7. ábra. A kétféle mérés eredménye

Az illesztett egyenesek meredeksége:

Mérés	Meredekség
Mágnes nélkül 1	78.04 gK/s
Mágnes nélkül 2	80.86 gK/s
Mágnes nélkül 3	83.59 gK/s
Átlag	80.83 gK/s
Szórás	2.27 gK/s
Mágnessel 1	81.27 gK/s
Mágnessel 2	80.67 gK/s
Mágnessel 3	84.05 gK/s
Átlag	81.99 gK/s
Szórás	1.47 gK/s

Látszik, hogy a két átlag közötti eltérés a 2%-os hibahatáron belül van, és főleg a szóráson belül. Vagyis szignifikáns eltérés nem mutatható ki a két mérés eredménye között, tehát a hipotézist cáfoltuk.

Jelen esetben is szükség lenne a hibaszámítás elvégzésére. Azonban ennek a mérésnek a célja szintén nem a numerikus értékek meghatározása volt, hanem a két helyzet összehasonlítása, és a mérés során egyértelműen kiderült, hogy nincs szignifikáns eltérés.

4. Összefoglalás

Az Aquapol nevű szerkezet elméleti vizsgálata egyértelműen bizonyította, hogy az eszköz semmilyen szinten nem működhet. Nem csak a gravomágneses térnek a leírásban szereplő koncepciója fizikai lehetetlenség, hanem az eszköznek, mint rezgőkörnek sem a leírt frekvencia a rezonanciafrekvenciája. Az eszköz semmilyen külső energiaforrásra nincsen rákapcsolva, semmilyen külső energiához nem jut, így semmilyen fizikai folyamat nem megy végbe benne. Emellett a vízbontásának eme módszere is lehetetlen.

A Petrol Booster termék állítását, miszerint a gázt erős mágneses téren átvezetve az égetés hatásfoka 5-10-20- %-kal nő, a kísérlet egyértelműen cáfolta. A kontrollmérésben kapott eredmény nem tér el szignifikánsan a mágnessel együtt mérttől. Emellett az elmélet, mely szerint egy gázban hosszútávú rend hozható létre mágneses mező segítségével, szintén nem bizonyított, és nem is lehetséges.

A szakdolgozatomban nem csupán az volt a célja, hogy e két eszközt "leleplezze". Azt gondolom, hogy a mai magyar társadalomban az áltudományok terjedése egy általános probléma, mellyel nekünk kell foglalkoznia. Az ilyen eszközöket gyártók kihasználják azt a tényt, hogy a fizikai szakszavakkal a közember találkozhat akár a mindennapi életben is, azonban pontos jelentésükkel, az oktatás hiánya miatt nincsen tisztában. Egy olyan szöveget, amely kellő mennyiségű tudományos, vagy tudományosnak látszó szót tartalmaz, hajlamosak vagyunk elfogadni. Álljon itt egy idézet egy fizikakönyvből, melyből egy átlagpolgár a kötőszavakat érti, de a tudományos kifejezések közül is sokat hallott már: *A kvantumelmélet eseményrendszerének logikai struktúrája disztributív, de már nem moduláris (még kevésbé ortomoduláris) háló. Az elmélet teljes matematikai modellje az altérháló és ennek disztributív részhalóin értelmezett valószínűségi mezők.*¹

Az ilyen emberek, cégek és termékek ellen való fellépés egyéni felelőssége mindenkinek, aki a tudományos életben dolgozik.

¹A szöveg helyesen: A kvantumelmélet eseményrendszerének logikai struktúrája ortomoduláris, de már nem moduláris (még kevésbé disztributív) háló. Az elmélet teljes matematikai modellje az altérháló és ennek disztributív részhalóin értelmezett valószínűségi mezők. Modern fizikai kislexikon, Gondolat Könyvkiadó, Budapest 1971

Hivatkozások

- [1] John D. Jackson. *Klasszikus elektrodinamika*. Typotex, 1999
- [2] Dr. Nagy Karoly. *Elektrodinamika*. Nemzeti Tankönyvkiado, 2002
- [3] Dr. Budo Agoston. *Kiserleti fizika 2..* Tankönyvkiado, 1979
- [4] Hacsek Tamas. *Talajviz es talajnedvesseg elleni vedelem*. Szep Hazak, pages 74–75, 2003
- [5] <http://www.aquapol.hu/>
- [6] <http://sporoljgazt.eu/>
- [7] <http://forum.index.hu/Article/showArticle?t=9106611>
- [8] <http://www.wmohorn.com/en/bio/index.html>
- [9] <http://www.telostudor.hu/okonet/booster.html>