

DR. GEORGE EGELY

VÝROBA LEVNÉ ENERGIE

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE S
VYUŽITÍM HUSTÉHO A ŘÍDKÉHO
PLAZMATU

EGELY RESEARCH CO. LTD.
BUDAPEST, HUNGARY

ÚVOD

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE S VYUŽITÍM HUSTÉHO A ŘÍDKÉHO PLAZMATU

NANO-DUST FUSION – DOSUD NEDOTČENÝ OBNOVITELNÝ ZDROJ
ENERGIE ZLEPŠUJÍCÍ KVALITU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Existuje několik vynálezů (vhodných pro rozdílné účely), připravených k dalšímu rozvoji. Fyzikální podstata je u všech zařízení stejná, jen jejich technická realizace je rozdílná. Společným rysem všech těchto zařízení je, že zlepšují kvalitu životního prostředí díky novému, dosud nevyužívanému, zdroji obnovitelné energie. Základní proces lze zúčastněným stranám demonstrovat

I. Vysokoteplotní plazma

Většina našich zkušeností byla získána plazmatickým procesem v atmosférického tlaku, vyvolaným mikrovlnami. Nejvyšší průměrná teplota uvnitř rezonátoru je asi 2000 - 3000 °, a to je asi 1200 ° C na stěně nádoby obsahující plazmu. Výstupní teplota plynu odcházejícího ze zařízení je asi 600 ° C v závislosti na několika parametrech.

Možné využití v praxi:

a) Rozklad chemických vazeb

Hustý, chladný CO₂ rozložený na čistý uhlík a O₂ .. Energetická bilance je velmi příznivá: 1 kWh elektrické energie rozloží 3 kg CO₂, což je asi 28 krát více CO₂, než by tomu bylo při energetické rovnováze. Přebytek energie pochází z jaderných procesů doposud neznámých, které nejsou radioaktivní a snadno se ovládají.

b) Rozklad směsi CO₂ + H₂O

Stejný proces rozloží také vazby molekul H₂O - až na prahovou hodnotu hmotného toku. Směs získaná po rozdělení procesu je hořlavá, proto může být spálena ve spalovacím motoru a to i v uzavřeném cyklu. Tudiž výsledkem může být pro prostředí čistá hnací síla. Základní postup byl úspěšně testován, ale další výzkum a vývoj je nezbytný pro konečné uvedení výrobku na trh. Rozkladné Zařízení samo o sobě je malý (50 cm x 50 cm x 30 cm), lehký (cca 10 kg) a levné masové produkce (materiál a mzdové náklady cca \$ 300) V první fázi rozvoje vyžaduje asi 8 vědců po dobu dvou let, a malou laboratoř.

c) Dekontaminace nebezpečného chemického odpadu.

S pomocí tepla vysokoteplotního procesu může být každý nehořlavý chemický kal či nebezpečný toxický vedlejší produkt spálen a zredukován na základní složky, na roztavenou sklovitou látku. Jedná se o bezpečné uložení nebo eventuelní znovu využití, je-li to ekonomické.

d) K dispozici je verze výše popsaného procesu, kdy jsou transformována jádra nebezpečných látek. Úspěšně jsme testovali tento proces - opakovaně. Například jsme našim plazmovým procesem zpracovávali toxický červený kal, vedlejší produkt při výrobě hliníku. Výsledek jasně prokázal významné změny ve struktuře původně toxického vedlejšího produktu. Poměr mědi, palladium a dalších cenných materiálů, se výrazně zvýšil (viz příložený testovací výsledek).

e) Vysokoteplotní (600 ° C) výroba tepla
Tento způsob výroby tepla má několik možných aplikací. Jako levný a neznečišťujících zdroj tepla, nabízí několik užitečných aplikací pro chemický průmysl - například při výrobě hnojiv nebo krakování těžkých ropných dehtů. K dispozici je velké množství ropných písečných ložisek na celém světě. Jejich využití je problematické kvůli drahému (teplem řízenému) těžebnému procesu ropného dehtu (asfalt). Teplo z naší levné plazmy může tento proces zlevnit a učinit ekologicky šetrným.

Tento vysokoteplotní proces učiní odsolování vody nebo zpracování odpadních vod ekonomicky schůdnější.

Část tepla z tohoto procesu může být také použita ve vnějších spalovacích motorech typu Stirling, který může pohánět elektrické generátory.

f) Výroba elektrické energie
Je možné vyrábět elektrickou energii přímo plazmovou oscilací ve speciálních nízkotlakých potrubích pomocí laděných rezonančních oscilací. To by bylo znovuoživením metody, kterou propagoval Nikola Tesla. To je nejméně prozkoumané použití. Vyžadovalo by několik desítek kreativních vědců k oživení této metody.

V dlouhodobém horizontu by malé, 1 - 2 kW tepla a elektrické energie bylo možno vyrábět tímto způsobem. Nicméně, jednodrátová Teslova technologie je klíčovým prvkem, a proto použití této metody není jednoduché.

II. Nízkoteplotní, řídké plazma

Na základě stejného efektu byla asi před 15 lety vytvořena jednodušší technická konfigurace. Výstupní teplota je omezena na 200 až 300 ° C, jež je vhodná pro domácí vytápění (5 - 10 kW jednotky) nebo ke chlazení s připojením absorpčního chladiče nebo pro malá odsolovací zařízení. Tento proces však není vhodný pro externí spalovací motory.

Ke spuštění výrobního zařízení na 5 - 10 kW tepla, musí být přístroj doplňován jednou za rok malým množstvím levného vodíku. Je to bezpečný, tichý a automatizovaný proces napájený z obnovitelných zdrojů. Malé množství vodíku je k dispozici všude.

PATENTOVÁ OCHRANA

Existují dva patenty týkající se výše uvedených oblastí, které byly podány v poslední době, jeden pro vysokoteplotní a druhý pro nízkoteplotní aplikace. Další patenty budou podány během roku, aby zřetelně oddělily jednotlivé aplikace.

FYZIKÁLNÍ PODSTATA VYNÁLEZŮ

Všechny výše uvedené aplikace mají společný základ. Tento jev nespadá ani pod horkou ani pod studenou fúzi. Nemá dosud žádný název. Jakkoli to může znít neuvěřitelně, tento druh nízkoteplotních jaderných reakcí je součástí biologických procesů. (Dva ruští vědci, V.I. Visockij a A.A. Kornilov tomuto tématu věnovali monografii.) Tento nízkoteplotní, "mírový", neradioaktivní jaderný proces probíhá jak u jednobuněčných forem života, tak u primátů, ale přesto je jen zřídka uznáván.

Relativně skromné investice je zapotřebí k dalšímu studiu, vývoji těchto procesů a výrobě zařízení. Průměrná vysokoškolská fyzikální laboratoř s průměrným vybavením je vhodná pro výzkum a vývoj tohoto procesu. Podobně i výroba je poměrně nenáročná. Všechny díly jsou snadno dostupné od několika dodavatelů, s výjimkou žáruvzdorného křemene nebo keramického rezonátoru.

Většina zemí by byla schopna masové produkce těchto zařízení, protože žádné zvláštní schopnosti nevyžaduje. Průměrná, středně mechanizovaná firma vyrábějící elektroniku by mohla tato zařízení vyrábět.

Nicméně, výzkum a vývoj této technologie si žádá přístup s otevřenou myslí.

George Egely, PhD

Fúze prachových nanočástic

George Egely, Ph.D.

Po zhruba 60 letech úsilí a utracení mnoha miliard dolarů na „oficiální“ verze řízené jaderné fúze nejsou k dispozici žádné hmatatelné výsledky, navzdory všemu tomu úsilí. Studená fúze dosáhla stádia přebytku energie, i když obvykle ne ve stabilním procesu, s výjimkou úsilí A. Rossiho a Focardiho nebo Zhanga a Araty. Zdá se, že italské zařízení je připraveno pro hromadnou výrobu. Zdá se, že původní řešení Ponce-Fleischmanna upadlo na periferii vhodných technických přístupů, podobně jako letadla s mávajícím křídly na úsvitu letectví. „Zlatý důl“ řízené jaderné fúze spočívá v nalezení vhodných procesů za vyšších teplot s jiným technickým přístupem. Hlavní pole tohoto úsilí je přechodná, prachová plazma nanočástic uhlíku, podporovaná iontově-akustickou rezonancí se stovkami rezonančních vrcholů. Výsledkem je spolehlivý proces, který má množství jaderných přeměn.

Proces, který bude dále popsán, je neobvyklý. Podstatnými složkami jsou prachová plazma, tvořená nanočásticemi uhlíku, vzduch a trocha vodní páry; (viz obr. 1). V nejjednodušší verzi proces funguje při atmosférickém tlaku a za „vlažných“ teplot v rozsahu 1000 – 3000 °C. Základní proces může být vytvořen doma v kuchyni pomocí běžné mikrovlnné trouby. Na *YouTube* jsou skutečné tucty demonstrací pod titulkem „Microwave Plasma“. Avšak od těchto snadných demonstrací k praktickému přístroji vede dlouhá a neprozkoumaná cesta.

Avšak tato metoda může být cestou k procesu řízené, spolehlivé a levné jaderné fúze. K jakému druhu fúzního procesu zde dochází? To dosud nevíme, ale možná budeme schopni odpovědět na tuto otázku po společném úsilí za několik let. Je zřejmé, že bude muset být dramaticky změněn přístup k řízené jaderné fúzi, teoreticky a technicky, abychom dokázali vyvinout zařízení vhodné pro masovou výrobu. Staré metody a přístupy „horké“ fúze by měly být opuštěny, čím dříve, tím lépe. Tento neplodný přístup nepřinese žádné technické výsledky. Avšak pozornost v oblasti „studené“ fúze by měla být přesunuta od masivní elektrolyzy s palladiem a deuteriem za pokojových teplot k vyšším teplotám a nanočásticím bez elektrolyzy. Nanočásticemi vyvolaná LENR naznačuje, že tento proces je v podstatě povrchový fenomén, jak naznačil David Nagel a ne proces uvnitř mřížky, jak předpokládaly dřívější teoretické modely. Dále, fenomén není omezen na deuterium; obyčejný vodík může posloužit také, a dokonce i jádra s vyšším hmotnostními čísly.

Proces typu Focardi-Rossi zahřátých částic o velikosti mikronů je technicky omezen bodem tání niklu. (Podobné problémy jsou se systémem Aratha-Zhang s nanočásticemi $ZnO_2 + Pd$, nehledě na vysokou cenu Pd.) V našem akustickém procesu prachové plazmy máme dvě úzká hrdla: bod tání nádoby akustického rezonátoru a rekrystalizační bod nanočástic uhlíku. Jiné omezení prakticky neexistuje.

Část I.

Fúzní zařízení za deset minut

Technické uspořádání je následující:

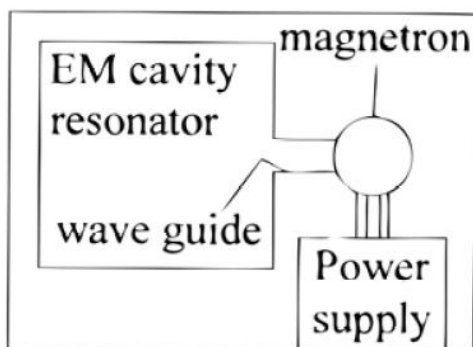
Jak ukazuje obr. 2, nejjednodušší zařízení je v podstatě kuchyňská mikrovlnná trouba, kde hlavní fúzní procesy jsou omezeny na objem akustického rezonátoru. Věříme, že podstata technického procesu spočívá v prachové, nebo „krystalové“ plazmě. [1] Krystalová plazma je v zásadě „pátý stav“ hmoty. Je to plazma, avšak malé částice prachu uvnitř rezonátoru jsou uspořádány podél kubických nebo hexagonálních symetrických linií, jak ukazuje obr. 1. Periodická, krystalová struktura podobná mřížce není podstatná: nanočástice uhlíkového prachu mohou být zorganizovány i v „tekuté“ nebo neuspořádané plynné formě. Kromě toho jsou mezi částicemi v oscilující plazmě velké mezery.

Jak je ukázáno v [2], částice prachu mají akumulovaný velký záporný náboj, protože elektrony o velké rychlosti narážejí do povrchu částice a pronikají hluboko do prachu. Zůstanou zachyceny, dokud není dosaženo neobyčejně vysoké hustoty elektronů v řádech $10^5 - 10^9$ elektronů/částice. Aby bylo dosaženo velmi vysoké rychlosti (blízké rychlosti světla) „zasévaného“ elektronového mraku, plazma musí oscilovat v širokém spektru frekvencí a s velkými amplitudami. Pro proces zasévání je použit „plasma wakefield acceleration effect“ [2]. To je analogické surfování na pláži. Když se strmá a vynořující se vlna blíží k pláži, „mrak“ surferů, který surfuje na vlně, je urychlován, přičemž získává moment z obrovské kinetické energie vlny. Podobný efekt je použit na klidné vodní hladině, když motorový člun táhne vodního lyžaře. Není třeba žádný provaz; brázdy ve tvar „V“ mohou pohánět zkušeného vodního lyžaře, balancujícího na vnitřním svahu lodí vytvořené vlny. Stolní urychlovače plazmy jsou schopny v plazmové vlně vyprodukovat elektrické pole o intenzitě až 1 GeV/cm. To je víc než jsou schopny vytvořit jakkoli obrovské akcelerátory o průměru v řádu kilometrů ve Fermilab nebo v CERNu (ale v našem případě nejde o stálý paprsek).

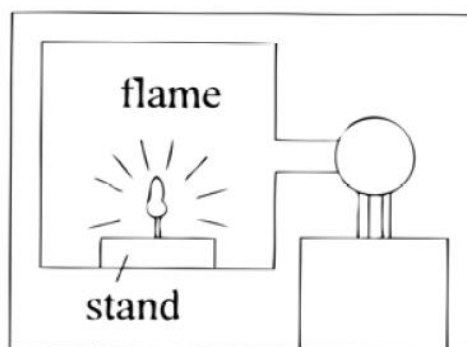
Procesy uvnitř plazmy jsou skutečně složité. V rezonátoru oscilují nanočástice uhlíku, kladné a záporné ionty, elektrony a neutrální atomy nebo molekuly, aby bylo dosaženo frekvencí kmitů s největšími možnými amplitudami.

Ačkoli do plazmy nemohou být vloženy mikrofony, ani do elektromagnetického rezonátoru, dá se předpokládat, že amplitudy překračují 130 dB. Naštěstí většina z nich je v pásmu ultrazvuku. Naneštěstí je zde také další vrchol intenzity pro infrazvuky v rozsahu kolem 10 – 20 Hz, což je typický projev prachové plazmy.

Abych ukojil okamžitou zvědavost čtenáře na zařízení, obr. 2/a až 2/c poskytují rychlý úvod do základů malého prachového fúzního reaktoru domácí výroby. Obr. 2/a je jednoduchá mikrovlnná trouba, kde mikrovlny jsou vyzařovány do EM rezonanční dutiny přes vlnovod. Doprostřed dutiny se vloží zápalka nebo zašpičatělý kolík ze suchého dřeva. Zápalku nebo kolík zapálíme, rychle zavřeme dvířka, zapneme mikrovlnnou troubu (kolem 1 kW) a díváme se, jak jasný plamen stoupá ke stropu. Toto je krystalová, prachová nebo komplexní plazma. Částičky sazí ze spálené dřevěné tyčinky poskytují částice uhlíku o velikosti mikronů nebo nanometrů. Ještě lepší je použít tenkou grafitovou tyčinku s hrotem, kterou vezmeme z mechanické tužky.

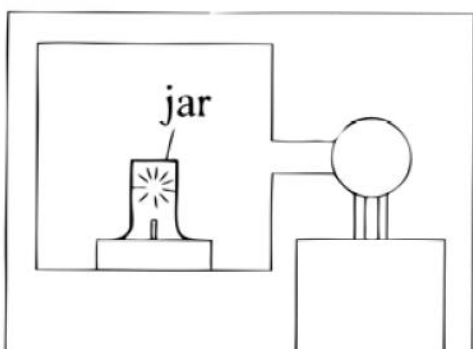


Obr. 2/a

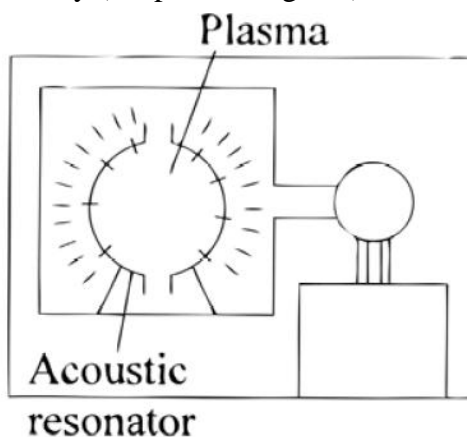


2/b

Další krok je na obr. 2/c, plamen plazmy je uzavřen do sklenice. Toto je konec hloupých experimentů na *YouTube*. Skutečný kvalitativní, ale velmi obtížný krok je použít kulový krystalový rezonátor nejméně se dvěma různými tubicovými prodlouženími na spodku a vršku koule. Měl by být umístěn na izolační podložce. Řádný, dobře naladěný akustický rezonátor a řádně impedančně přizpůsobený řetězec začínající u magnetronu a ústící do EM dutiny je nutností. Rozdíl je jako mít housle bez obvyklého rezonátoru nebo mít piáno, ale bez dřevěné zvukové desky, pouze struny. Místo kulového krystalového rezonátoru lze použít trubici z křemenného skla (~ ϕ 25mm x 60mm) nebo box o rozměrech 50 x 50 x 50 mm vyrobený z desek slídy (viz první fotografii).



Obr. 2/c



2/d

Není nutné, aby byl rezonátor hermeticky uzavřen, protože pracuje za atmosférického tlaku nebo také za vyššího nebo nižšího tlaku. Tento systém má další jedinečnou vlastnost: je neobyčejně tolerantní vůči jakékoli „cizí“ hmotě procházející skrze plazmu. Takže může být dosažena široká škála chemických a jaderných reakcí fúze plazmy, jako je rozštěpení molekul CO_2 nebo nebezpečných materiálů jako staré gumové pneumatiky nebo galvanický kal, abychom jmenovali jen některé možnosti použití. Elektrochemické články studené fúze (CF) jsou netolerantní vůči jakémukoli znečištění, které se dostane do elektrolytu nebo do materiálu elektrod. Systém na obr. 2/c je dostatečně odolné zařízení vůči nečistotám, když CO_2 o velké hustotě je vhaněn do plazmy uvnitř akustického rezonátoru.



Foto1: Provizorní rezonátory: slídový box, trubicové skleněné rezonátory: půlvlnový, když jsou oba konce otevřené, čtvrtvlnový, když je jeden konec uzavřen.

Část II.

Předpoklady

Bůh stvořil hmotu, ale povrch vytvořil d'ábel

Jaký druh fyzikálního procesu probíhá uvnitř plazmy? Jedinečnou a velmi překvapivou vlastností této zvláštní technologie je, že hlavní jevy probíhají současně nejméně na čtyřech různých úrovních velikosti a časové škály, v rozsahu 12 řádů.

Tyto úrovně jsou následující:

Makroskopická – inženýrská úroveň

Složité oscilace plazmy na různých frekvencích jsou v rozmezí řádů jednotek Hz až GHz. Proto vlnové délky akustických oscilací jsou od centimetrů až po submikrony. Když je plazma filmována vysokorychlostní kamerou, jsou různé oblasti oscilací viditelné pouhým okem. Na některých filmech můžeme vidět oscilující sférické „šachovnice“ s oblastmi pohybujícími se ve fázi a v protifázi s podoblastmi pravidelné velikosti jako povrch oloupaného pomeranče. Prachová plazma jako celek je považována za elektricky neutrální s výjimkou jejího povrchu.

Jsou zde zdánlivě podobné rozdíly v teplotách lokální plazmy pro různé složky. Elektrony plazmy, urychlené mechanismem vnějšího pole, mohou dosáhnout rychlosti světla, takže mohou proniknout hluboko do částice prachu a vytvořit obrovskou hustotu náboje, kterou nelze vidět u kteréhokoli jiného technického zařízení.

Urychlení dokonce i kladného iontu může překročit urychlení černé díry za horizontem události vlivem masivního záporného náboje prachové částice. Ale neutrální atomy blízko chladné stěny akustického rezonátoru mají rychlost mírnou, obvyklých hodnot jako kterékoli jiné technické zařízení (jako např. svařovací hořák).

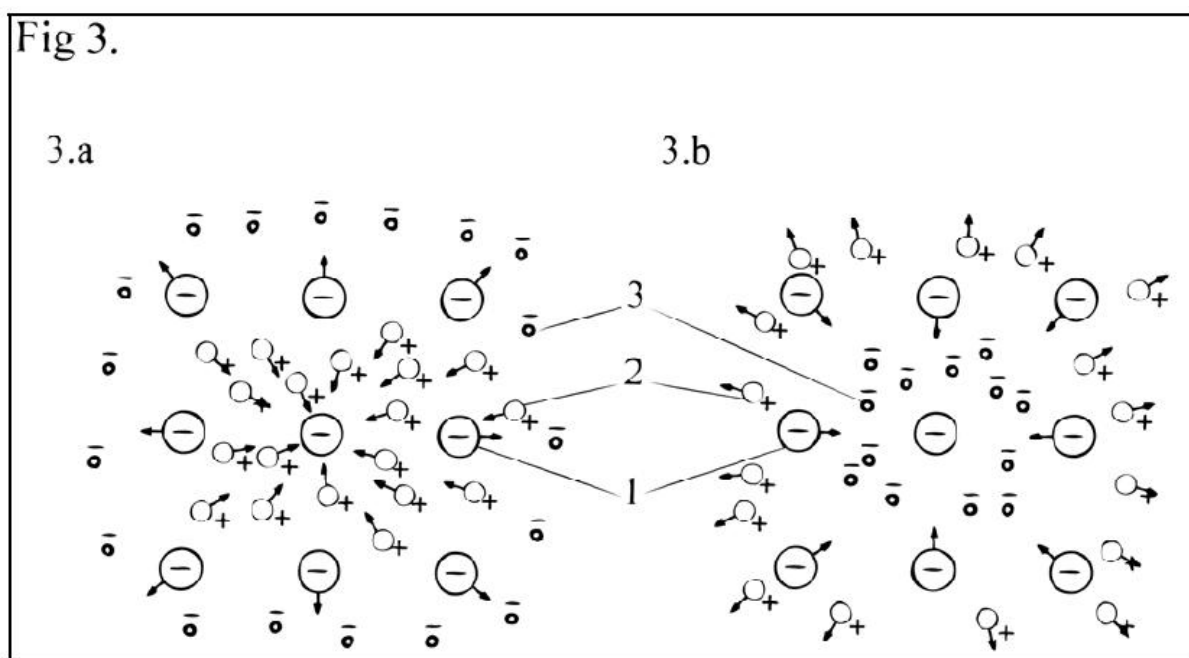
Rozsah mikrometrů

Toto je úroveň interakce nanočástic uhlíku s jejich okolním prostředím. Plazma v tomto rozsahu již není elektricky neutrální. Nelineární Debyeho délka je charakteristická vzdálenost interakcí prachové plazmy.

Prachové částice jsou zpočátku mikronové velikosti, ale v době, kdy plazma dosáhne pracovní teploty, jsou rozbity do velikostí nanometrů vypařováním, kondenzací, krystalizací, erozí a Maxwellovým napětím (nebo také tlakem, v orig. Maxwell stress, pp), působícím vlivem odpuzování elektronů, akumulovaných v částicích prachu. Nacházejí se zde malé „fullereny“ a sekce nanotrubiček, protože tyto částice projdou dokonce i velmi jemnými filtry.

Vězte, že bez jemného nanopráchu správné velikosti a tvaru, nedojde k žádanému efektu. (Plazmové leptání nebo bombardování ionty také vytváří takové malé částice, jako často proklínaný vedlejší efekt výroby polovodičových čipů a iontové implantace, ale u křemíku.) Pravidelné vlastnosti této prachové krystalové mřížky nebo tekutiny se zdají být podstatné pro úspěch. Tato mřížka může přizpůsobit příčné, podélné a dokonce torzní oscilace a může je zesílit pomocí rezonančních efektů. Zjednodušený náčrt „prachové akustické rezonance“ nebo prachové akustické vlny je zobrazen na obr. 3/a a 3/b. Charakteristickým rysem této vlny je, že těžké

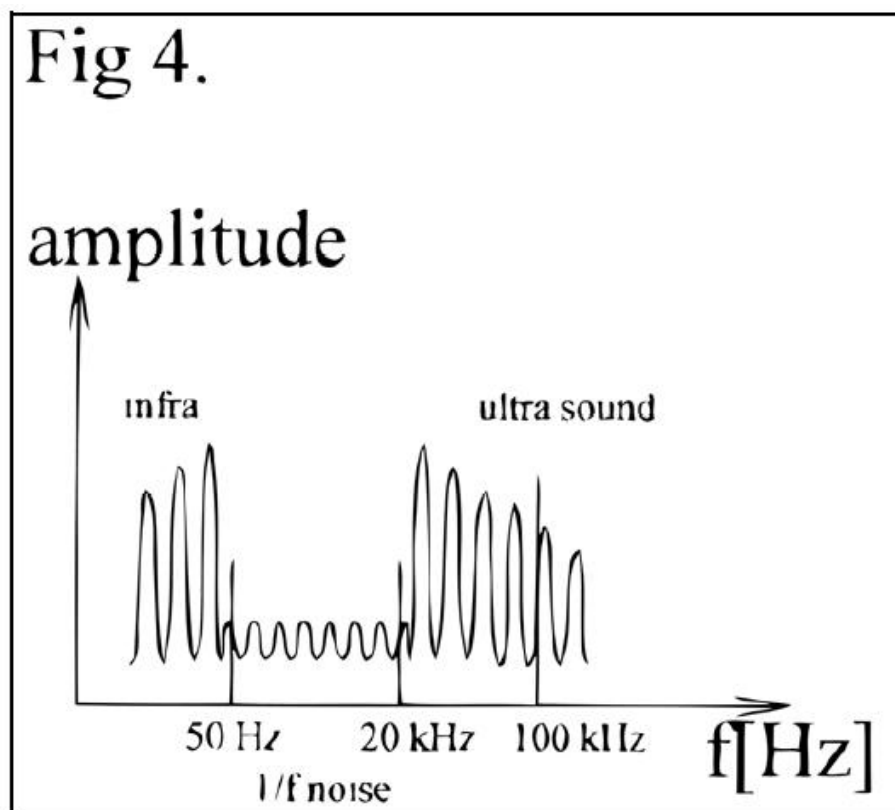
nanočástice uhlíku jsou relativně nehybné, zatímco elektronový mrak je pohyblivý. Elektronový mrak je poháněn částečně vnějším elektrickým polem příčných vln magnetronu a samoorganizujícími se oscilacemi plazmy. Kladný iontový mrak (hlavně N^+), záporný iontový mrak (hlavně O^-) a záporné částice uhlíku jsou dominantními „hmotami“ této oscilace. Elastickým médiem („pružinou“) je elektrostatické pole iontů a nanočástic. Tato nelineární oscilace je charakteristická velkým množstvím rezonančních frekvencí a pouze několik z nich je ve slyšitelné oblasti. Většina z nich je v ultrazvukové oblasti (od 20kHz až do několika GHz) s pravidelnou distribucí vrcholů rezonančních frekvencí (Tato kvantitativní distribuce je zobrazena na obr. 4 až do hodnoty 100kHz.)



Obr. 3: Zjednodušené schéma prachové akustické vlny pro dvě charakteristické pozice: Když je elektronový mrak uvnitř (3/a) nebo vně (3/b) prachové mřížky.

Rozsah nanometrů

Dospěli jsme do měřítek času a velikostí parametrů, kde obvyklá makroskopická pravidla již neplatí, ale ani na ně nelze uplatnit pravidla známá z kvantové mechaniky. Například nanočástice zlata jsou chemicky reaktivní a většina materiálů významně mění své fyzikální vlastnosti, jako je bod tání, elektrická vodivost, magnetické vlastnosti, atd. Povrchové účinky se stávají dominantními před účinky mřížky nebo krystalové struktury. Již na této úrovni velikostí se objeví zcela neočekávané kvalitativní a kvantitativní rysy! V tomto měřítku velikostí se objevují zvláštní kvazičástice. Mají technicky užitečné vlastnosti, které dosud nejsou využívány.



Obr. 4: Charakteristická distribuce akustických amplitud (v logaritmickém měřítku) jako funkce frekvencí (v lineárním měřítku)

Na povrchu prachových částic uvnitř plazmy vládne místní svět. Jsou tam málo známé neobvyklé fenomény, studované jen hrstkou fyziků. Kvazi-částice jako elektronové „díry“ v krystalu polovodiče, spinony, excitony nebo kvantované fotonové víry, atd. jsou podivné, ale užitečné objekty. Současně byly také objeveny magnetické monopóly (a nakonec zapomenuty). (Nabitý, rotující magnetický dipól o mikronové velikosti ozářený světlem se chová jako dokonalý kvantovaný magnetický monopól).[3]

Nejstarší a dobře známou kvazi-částicí je povrchová vlna, která nese energii pomocí kolektivně organizovaných jednotlivých kapek. Přesto bylo překvapením v 80. letech 19. století, že tyto objekty mohou být téměř bezztrátové.

Na rozdíl od magnetických monopólů, povrchové a objemové plazmon polaritony nebyly zapomenuty [4]. Tyto kvazi-částice se objevují dokonce na nekonečných styčných plochách kov/dielektrikum. Vytvářejí vlny hustoty elektronů nebo elektromagnetické vlny silně vázané k tomuto rozhraní. Intenzita elektrického pole na tomto rozhraní může být velmi vysoká. Na malých vodivých částicích velikosti nanometrů může být dokonce zesílení rezonančního pole. Velikost těchto částic je menší než je vlnová délka budícího zdroje. Budícím zdrojem může být náraz částice, optické vlny a účinky blízkého pole. Zvláště příhodné je záření uprostřed infračervené oblasti.

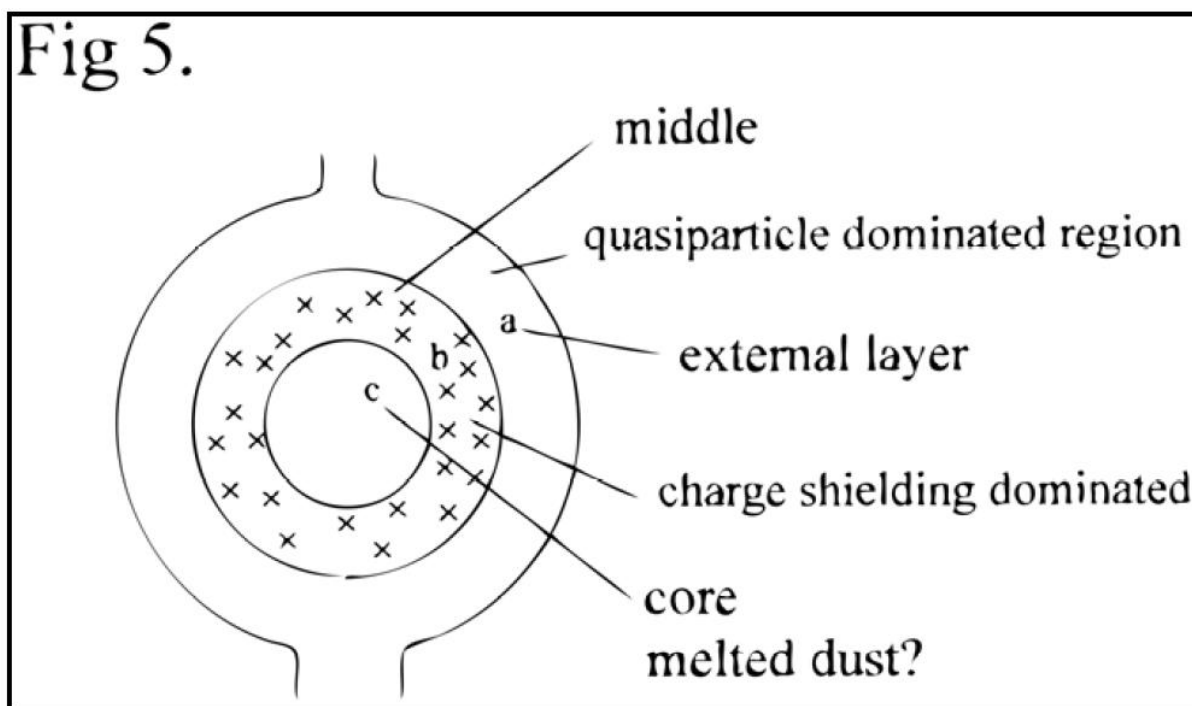
Povrchové plazmonové efekty mohou být významnější na vodivých částicích o velikosti nanometrů než na optických úrovních nebo kovových deskách. Dobré vodiče jako zlato, stříbro nebo mnohostěnové uhlíkové nanotrubičky, které produkují zřetelné efekty zesílení pole, zvláště v přítomnosti plazmy, která má zápornou komplexní dielektrickou konstantu.

Vodivé mnohostěnové nanotrubičky jsou zhruba tisíckrát lepšími vodiči než měď nebo stříbro, jejich přítomnost je nutností. Ty mohou být zcela snadno „vyrobeny“ ve vysokotlaké oscilující reaktivní plazmě [5].

Vlivem zmíněného zesílení rezonančního pole, mohou probíhat všechny druhy vysoce energetických efektů, které tvoří neutrální částice, jak navrhoval Mills [6].

Hromadně oscilující elektrony mohou interagovat s kladnými ionty, protony, a tak vytvářet neutrony. Tato struktura se dokonale shoduje s modelem, vyvinutým Larsenem a Widomem [7]. Z těchto interakcí se mohou zrodit extrémně chladné neutrony nebo další neutrální kvazi-částice a potom reagovat s jakýmkoli jádrem, s nímž přijdou do styku.

Tento proces velmi pravděpodobně není ovládán mocnými silami, ale zdánlivě slabými elektrickými interakcemi. Takže hromadné oscilace povrchových elektronů nutně nezpůsobují fúzi silnou interakcí, ale fúzi může způsobit zbytek procesu. Takže tato velmi podivná skupina fenoménů je pravděpodobně omezena na povrch nanočástic uhlíku. Naneštěstí neexistuje způsob, jak přímo pozorovat a posuzovat velmi rychlé reakce na povrchu uhlíkového prachu, ale bez tohoto prachu nedojde k žádnému efektu. Tento efekt převládá na vnější vrstvě v rezonátoru, zobrazeném na obr. 5.



Obr. 5 Schéma viditelné plazmy charakteristické pro pomalý pohyb v akustickém rezonátoru o průměru 10 cm při příkonu cca 1,5kW

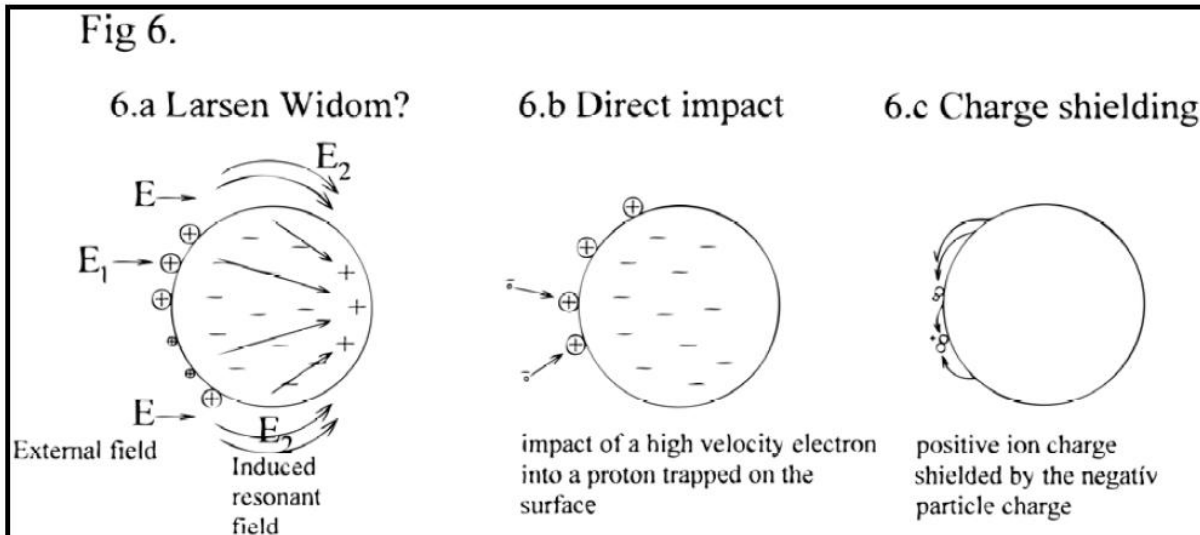
Toto je v podstatě neradiační fenomén. Když je hustota vstupního výkonu držena pod prahovou úrovní plazmy (kolem 1kW/1dl), není detekována žádná radioaktivita. Když se hustota výkonu zvětší, radioaktivní záření se objeví, např. mírné Rentgenové záření, záření α a γ .

Úroveň elektronů a nukleonů

Zde vládnu víceméně známá pravidla kvantové mechaniky nebo QED. Podle našeho názoru silná interakce a „klasická“ fúze začínají převládat v tomto procesu nad jistou hladinou povrchového výkonu ve střední vrstvě. Na pomalu běžícím filmu je vidět jiskření. Amplituda oscilací zřejmě také závisí na poloměru plazmy, tlaku a teplotě. Uprostřed plazmy by amplitudy měly být mnohem větší než u stěn akustického rezonátoru. (Zde může být největší amplituda sférické stojaté vlny.) Na obrázku 5 jsou znázorněny tři vrstvy.

Blízko středu plazmové koule (prostřední vrstva) může jaderným procesům dominovat nábojové stínění vlivem enormní povrchové nábojové hustoty prachu. Potom odpuzující náboje protonů mohou být překonány obrovským záporným nábojem částic uhlíku. Na zpomaleném videozáznamu je jasně vidět náhle se objevující malé jiskry. Geigerův počítač začíná cvakat, i když na nízké úrovni. V současné době nikdo neví, co se děje uprostřed akustického rezonátoru.

Na obr. 6 jsou zobrazeny tyto současně probíhající mechanismy jako zesílení pole rezonančním povrchem polaritonů (obr. 6/a), přímá objemová polarizace dopadem iontu a elektronu (obr. 6/b) a nábojové stínění (obr. 6/c), kde vládnu pravidla silné interakce (opět na různých velikostních úrovních) při charakteristické velikosti jádra. Je zřejmé, že se ve všech případech jedná o hypotetické mechanismy, protože nemohou být pozorovány přímo.



Obr. 6: Předpokládáme, že na povrchu nanočástic fungují tři mechanismy

Může zde probíhat několik „klasických“ fúzních reakcí a další nové typy fúzí zahrnující těžší jádra. Povrch částic uhlíkového prachu vytváří jaderně aktivní prostředí, použijeme-li slova Ednunda Stormse [8]. Klíčovými slovy této nové arény „jaderně aktivních“ prostředí jsou: prachová, rezonanční plazma, nanotechnologie, povrchové a objemové plazmon polaritony, nabíjení elektrony, krystalová plazma, vybuzení mikrovlnami nebo RF vybuzení. Technicky se jedná o „nejžhavější“ z procesů „studené“ fúze.

Klasický proces Ponse-Fleischmanna probíhá při teplotě o málo vyšší než pokojové s palladiovou katodou a elektrolyzou těžké vody (D_2O). Přestože existují i jiné konstelace, jedná se o různé variace tohoto technického uspořádání. Toto je nejrozšířenější a nejprozkoumanější „válčiště“, ale po zhruba dvaceti letech výzkumu neexistuje žádné masově vyráběné zařízení založené na tomto postupu, ačkoli původně byl velmi užitečný a vlivný. Experimenty T. Mizuna s keramickým vodičem protonů za vysoké teploty jsou výjimkou, nikoli pravidlem.

Typ procesu Arata-Zhang nebo Focardi-Rossi (nebo Mills?) s použitím mikro- nebo nano-prachu s nasycením vodíkem nebo deuteriem při teplotě kolem $300^\circ C$ již slibuje praktické aplikace. Rezonující prachová plazma, založená na prachu uhlíku může být dalším „bojištěm“, z něhož mohou vzejít další užitečné technické aplikace a může nabídnout spolehlivý, levný jaderný proces.

To ale něco stojí. Stejně jako mnoho nových, doposud neslýchaných fyzikálních efektů musí být prozkoumána i samoorganizující se rezonanční prachová plazma. Toto je však zatím nejméně prozkoumaný a pochopený fenomén. Vedle spolehlivosti je další důležitou výhodou, že umožňuje současnou přítomnost několika typů jaderných fenoménů, generujících energii, vrstva vedle vrstvy, jak ukazuje obr. 6.

Existují nejméně čtyři různé škály velikostí a pět různých fyzikálních fenoménů, které můžeme pozorovat současně. V různých časových a prostorových měřících a za různých teplot probíhají „normální“ a neutrony indukované fúzní procesy, akustická rezonance prachu poháněná rezonujícími příčnými a podélnými

elektromagnetickými vlnami (oscilace krystalové plazmy), povrchové plazmon polaritony (jako kvazičástice), urychlování elektronového budícího pole (proniknutí elektronu do částice prachu) a nábojové stínění.

Všechny tyto děje musí být pozorovány současně a měly by být pochopeny minimálně ve své podstatě. Současně probíhající sériové elektromagnetické, akustické a polaritonové rezonance a zesilování polí jsou podstatné děje pro vytvoření praktického zařízení.

Pojem „studená fúze“ nebo LENR je zde použit pro označení dějů v nejširším smyslu, jako několik interaktivních fenoménů založených na plazmě, které probíhají současně. Měla by být brána v úvahu možnost procesu Hagelsteinova typu, stejně jako to, že charakteristické frekvence mohou být v řádu tera Hz, díky intenzivnímu infračervenému záření.

Fenomény založené na prachové (krystalové) plazmě jsou nerovnovážné, nelineární, samoorganizující se komplexní fenomény. Hlavní efekty probíhají na všech čtyřech úrovních a zároveň jsou propojeny přes několik vnitřních zpětnovazebních smyček.

Přesný popis vnitřních kladných a záporných zpětnovazebních smyček a jejich vzájemné vztahy jsou dosud v mlze naší nevědomosti a ještě nějakou dobu zůstanou, protože jejich vzájemné propojení je někdy volné, jindy pevné. Například energie generovaná slabými a silnými elektrickými interakcemi přímo ovlivňuje průměrnou teplotu plazmy. Avšak „průměrná teplota“ je veličina, která o probíhajících procesech mnoho nevyovídá. Teplota elektronu, teplota mraku záporných a kladných iontů jsou zajímavé jen jako funkce prostoru a času. Kdo je dokáže poskytnout? Nemluvě o amplitudách oscilací krystalové-prachové plazmy. Kromě toho, toto všechno by mělo být začleněno do přicházejících příčných vln a do částečně odražených podélných (Teslových) vln, generovaných na povrchu plazmy [9].

Protože nemůžeme rozložit tento fenomén na oddělené jevy (a tak proces zjednodušit), musíme tuto skupinu jevů studovat jako botanik sledující růst nějaké rostliny při mírné změně jednoho z parametrů.

Samoorganizování dělá proces a zařízení chaotické plazmy jednoduchým, trvalým a levným. Na druhé straně, složitost dějů dovádí experimentátora k šílenství, když zdánlivě malá změna velikosti a tvaru obvykle způsobí významné a fatální změny v chování procesu. Jako příklad může posloužit Dieselův motor. Tento motor produkuje jak oscilace plazmy, tak prachové částice, ale žádnou krystalovou plazmu a žádný mřížkou indukovaný jaderný fenomén. Těchto strojů byly vyrobeny miliony kusů za více než sto let. Přesto jejich vývoj nebyl dosud ukončen. Američtí výrobci automobilů nejsou schopni vyrábět vysoce kvalitní, malé a levné dieleové motory (jako VW), ale jsou schopni dělat velké motory do kamionů. Toto je jen jeden příklad potřeby know-how během fáze výzkumu a vývoje. Toto je „odvrácená strana“ této síly.

Část III.

“Odvrácená strana” - inženýrské problémy

Brzy jsme si uvědomili, že zde jednoduše není prostor pro elegantní matematické modelování. Existují pěkné (a neřešitelné) rovnice pro krystalovou plazmu, polaritony, jaderné fenomény, atd., ale bez směrodatných vzhahů, řádných počátečních a okrajových podmínek. Aby to bylo ještě horší, neexistuje žádný nenákladný nástroj pro diagnostiku plazmy, aby bylo možné ověřit platnost výpočtů! Málo lidí si je vědomo nesmírného úsilí, které je třeba vynaložit na prachovou plazmu v dieselovém motoru, např. pomocí rentgenového záření. Do tohoto výzkumu byly investovány miliony dolarů, ale nepřineslo to žádné výsledky. Zkušenosti, nesmírné množství akumulovaných vědomostí, intuice a metoda pokus-omyl jsou charakteristické pro vývoj plazmových zařízení.

To samé se dělo během tvůrčích let hromadné výroby mikročipů. Během procesu leptání plazmou byla od samého počátku pozorována přítomnost křemíkového prachu. Předpokládalo se, že přichází oknem. Proto byly vybudovány drahé „čisté místnosti“ a zaměstnanci byli nuceni si oblékat těžkopádné nepropustné pracovní oděvy. Přesto se vyskytovaly chyby. Prach byl nežádoucím a otravným vedlejším produktem plazmového leptání. Když si to uvědomili, byly již promarněny miliony dolarů na zbytečné a drahé prachové filtry. (Niméně z těchto pokročilých filtračních systémů profitovala medicína.)

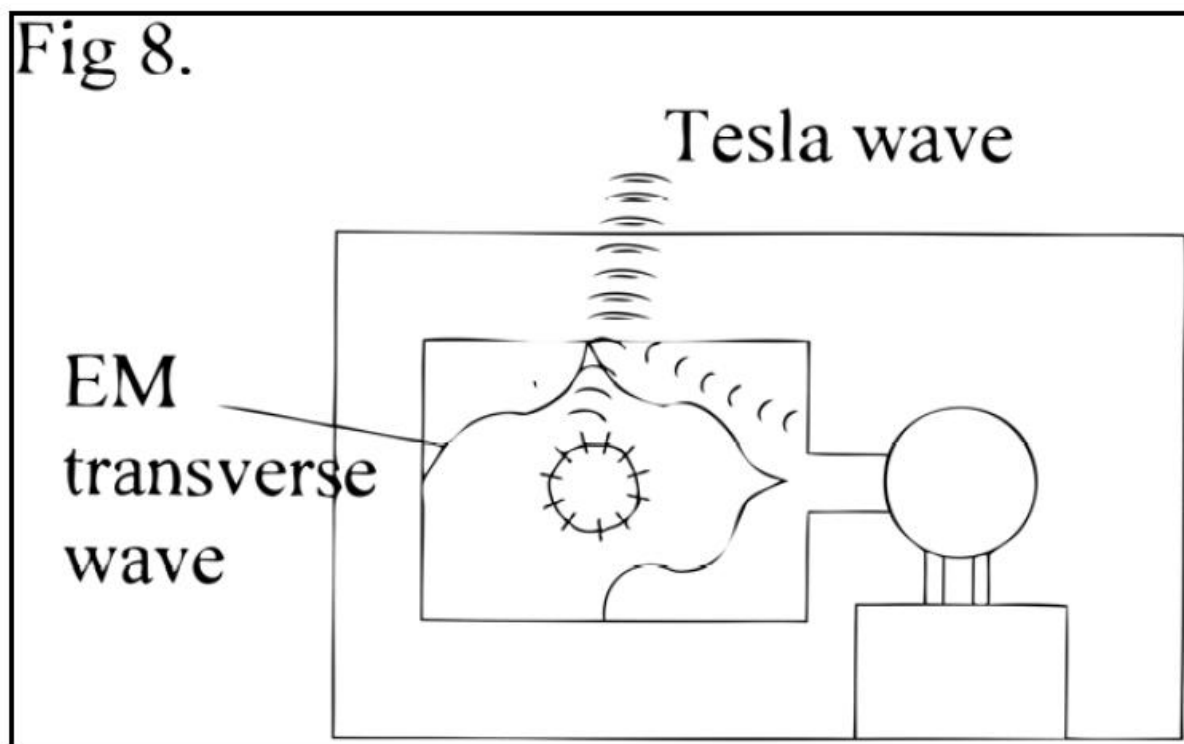
Je zvláštní, že projekty horké fúze typu Tokamak považují uhlíkový prach v plazmě za nežádoucí nečistotu, která musí být odstraněna za každou cenu [10]. Uhlíkové obložení vnitřních ploch toroidní komory bylo nahrazeno wolframovým obložím. Existuje sofistikované řešení, jak se vypořádat s tímto problémem (odkláněcí komora). Avšak prach je řešením, jak mít řízenou fúzi a problémem, který je třeba odstranit, je ITER.

Pro naše experimenty s „jadernými reakcemi podporovanými rezonanční krystalovou nebo prachovou plazmou“ byla jedinou cestou vpřed stará osvědčená metoda pokus-omyl. Věda se opírá a oddává se intuici, tvrdé práci a čiré šťastné náhodě. Tento druh vědy je tudíž její poslední nadějí. Věda jako instituce intuici vždy potlačovala a bude potlačovat ke své vlastní škodě. Toto všechno bylo nutné zmínit předtím, než budeme diskutovat výsledky našich testů a další podrobnosti o našich zařízeních, která vždy byla založena na intuici, hrubé diagnostice a nikoli na přesných výpočtech. Musíme zmínit, že byl proveden pouhý zlomek potřebných testů z důvodu nedostatku financí a z toho vyplývajícího nedostatku pracovních sil. Čelili jsme současně velkým těžkostem s několika technickými problémy. První výzvou bylo efektivní generování vysokofrekvenčních elektromagnetických vln, nalezení správné velikosti a tvaru dutinových rezonátorů, vazebních antén a vlonovodů. Na tomto poli nám chyběly potřebné vědomosti a zkušenosti.

Uvědomili jsme si, že rezonující, oscilující plazma bohužel emituje skalární, nebo podélné, tj. Teslové vlny [9]. Učebnice o elektromagnetických vlnách zmiňují pouze příčné vlny. Některé z nich se pokoušejí poskytnout opatrné vysvětlení, proč neexistují žádné podélné a torzní vlny. Protože všechny učebnice mechaniky popisují tyto vlny v pevných látkách, podélné (zvukové), příčné a rotační vlny, měli bychom si položit otázku, proč se s nimi nepočítá v elektrodynamice. Potíž pochází hlavně z faktu, že Teslův průkopnický výzkum v této oblasti byl téměř zcela ignorován. Fundamentální proces generování podélných vln spočívá v nabití koule (nebo desky) na vysoký elektrický potenciál a rychlém vybití. Je lepší mít jednostranné „tlačící“ vlny, ale metoda tlač-táhni v oscilující membráně také funguje. Podle našich vizuálních pozorování plazma rotovala dokonce v dutinovém rezonátoru. Podle učebnic fyziky není důvod, aby se tak dělo.

Fenomén rotující plazmy se objevuje při prahové úrovni několika tisíc Voltů a frekvenci v řádu kHz. V naší oscilující plazmě se oscilačního procesu účastnily jak záporně nabitě prachové částice, tak kladně a záporně nabitě ionty (viz obr. 8).

Bez těžkých kladných a záporných iontů neexistuje žádná akustické rezonance a žádné významné oscilace. Elektrony jsou jednoduše příliš lehké, aby vyvážily těžkou hmotu kladných iontů. Nicméně, iontové akustické a prachové akustické oscilace mají velmi užitečné vlastnosti: emitují podélné zvukové a Teslové vlny, které slouží jako spolehlivý diagnostický nástroj, spolu se spektrem plazmy (ačkoli pro úzké pásmo akustických frekvencí).



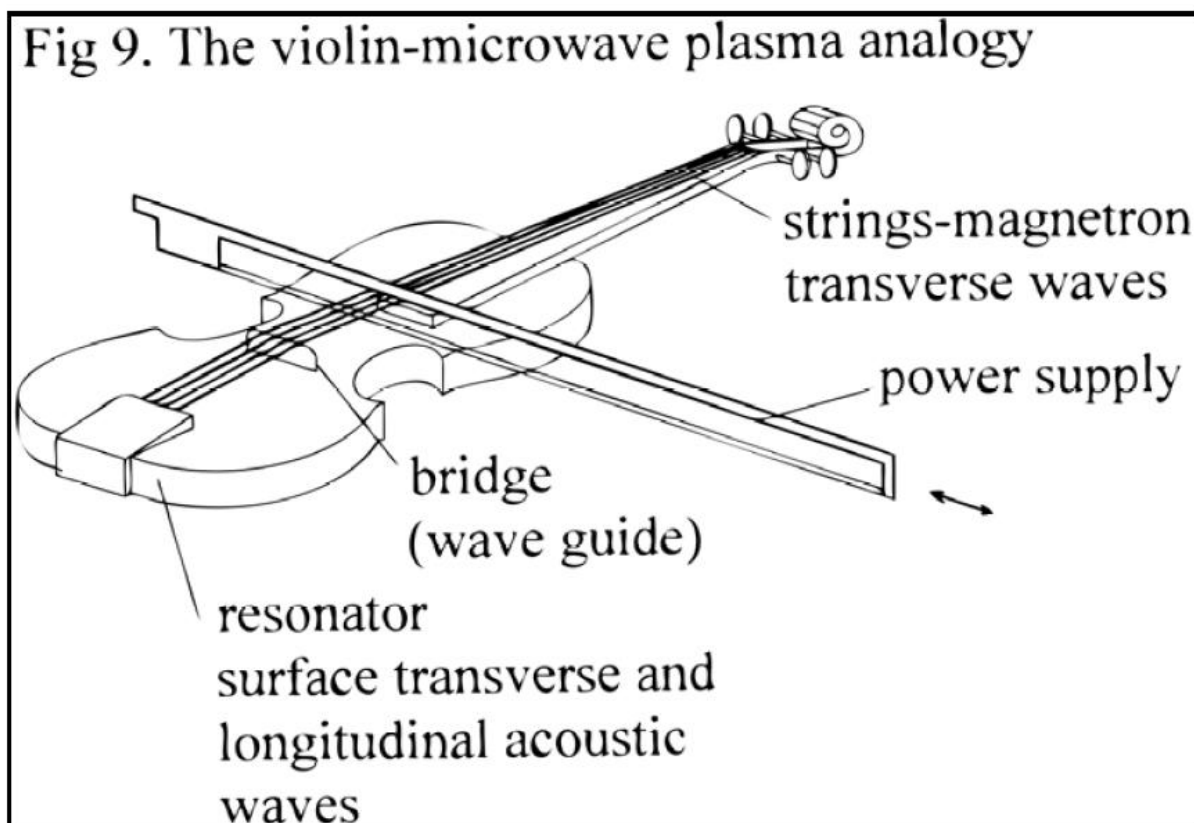
Obr. 8: Náčrt procesu generování a odražení Teslovy (podélné) vlny

Teslovy vlny jsou emitovány z povrchu plazmy. Avšak dutinový rezonátor, který odráží příčné vlny, podélné EM vlny odráží jen částečně, což je nežádoucí ztráta energie spolu s generováním zvukových vln (viz obr. 9). Toto pro nás představovalo závažný nedostatek. Elektromagnetický dutinový rezonátor musí být optimalizován, aby plnil následující úlohy:

Na začátku je do akustického dutinového rezonátoru umístěno malé množství uhlíkového prachu a tento rezonátor je umístěn do transverzálního dutinového rezonátoru (viz obr. 2/c). Hromádka uhlíkového prachu musí být umístěna v uzlu maxima elektrického pole, jinak nedojde k jeho zapálení. Přítomny jsou jenom příčné EM vlny.

Po zapálení vodivá plazma zničí vysoký činitel jakosti EM rezonátoru zkratem a dojde k disipaci. V tomto případě by rezonátor fungoval účinněji, kdyby měl jiný tvar. Takže uděláme kompromis: začneme s vyšším výkonem a jakmile se vytvoří plazma, výkon snížíme.

Avšak když teplota zařízení stoupne na svou ustálenou hodnotu, výkon vyzářený skalárními podélnými (Teslovými) vlnami je nepříjemný. Teslovy vlny jsou generovány na mnoha frekvencích, protože jsou generovány ionty a prachovými akustickými vlnami. Proto tedy jejich mnohočetné odražení přenos uvnitř EM dutinového rezonátoru vyžaduje jiný tvar než v případě existence pouze příčných vln. Na začátku nebyl výkon nového boxu stálý. Někdy docházelo k samozhášení, když byl tvar kovového boxu (EM dutiny) optimalizován pro příčné a podélné vlny a poloha akustického rezonátoru nebyla optimální. Muselo být provedeno nespočet množství cyklů pokus-omyl, aby byl nalezen kompromis mezi třemi konkurenčními konstrukčními kritérii.



Obr. 9: Analogie mezi strunným nástrojem procesem prachové fúze

Podélné (Teslovy) vlny jsou emitovány plazmou (složitou prostorovou distribucí v uzlech maximální amplitudy) a jsou odraženy zpět do EM dutinového rezonátoru. Pokud jsou podélné vlny odraženy částečně zpět do plazmy, potom existuje kladná zpětná vazba a plazma je samoudržitelná. (viz obr.8)

Jinak jsou uvnitř kovového dutinového rezonátoru dva konkurenční režimy (protože dvě EM vlny mají dva různé uzly), oscilace se stanou přerušovanými a způsobují série záblesků a hlasitých miniexplozí. Tyto děje jsou technicky nepoužitelné.

Obtížný úkol optimalizace pro podélné a příčné vlny byl řešen jedním z nás (Cs.M.) metodou pokus-omyl. Stavěl a testoval nové dutinové rezonátory, vždy pravoúhlé, protože byly snadno vyrobitelné a poměrně levné. Sférické akustické rezonátory vyrobené z křemene byly určeny pro plazmu. Byly zde však významné ztráty energie vlivem zvukové energie. Takže příčné-podélné EM dutinové rezonátory také fungují jako jednoduché vnější akustické rezonátory. Avšak pravoúhlý tvar není dost dobrý; sférický by byl lepší. Jistě, existuje velké množství neotestovaných geometrických tvarů: válcový, sférický nebo polokulový-válcový. Akustické a EM rezonátory zpravidla nemají společné geometrické ohnisko. Akustické rezonátory obvykle zapálí plazmu, ale ne s optimálními parametry.

Všechny hudební nástroje ve středověku a v moderní době byly vyvinuty metodou pokus-omyl. Uvažujme analogii s houslemi nebo s klavírem. Generování vlny začíná udeřením na strunu, ale její impedance (celkový odpor) vzhledem k okolnímu vzduchu je jednoduše obrovská. Dokonce i harfa má malý rezonátor snižující impedanci! (Jinak by nebyla slyšet ani na krátkou vzdálenost.) Impedanční přizpůsobení mezi zdrojem, smyčcem a strunami, můstkem, rezonátorem a jejich strukturou je víc než čistá fyzika, je to empirické umění.

Housle, které kdysi vyrobil Stradivari nebo Guarneli jsou stále velmi drahé, přestože technologie výroby houslí je dnes propracovanější a lépe chápána. Rozdíl mezi mistrovskými a průměrnými houslemi je v bohatství, hustotě harmonických příčných vln rezonátoru. Proto kvalita a příprava strukturálního dřevěného materiálu byly výrobním tajemstvím (a je dosud) mistrů houslařů.

Zvuk se stává lepším a lepším, protože vstupní energie umělce je transformována do jemné rovnováhy správně volených podélných a příčných vln, které se transformují na sekundární podélné zvukové vlny. Toto slouží jako užitečná analogie mezi těmito dvěma typy zařízení (viz obr. 9).

Nemožnost mít okamžitě úspěch je skutečně odrazující. Člověk musí být neobyčejně trpělivý a pilný, aby zmapoval přijatelné pracovní parametry. Avšak je to „poctivý obchod“, protože odměna přijde z nečekané strany.

Podélné (Teslovy) vlny o různých frekvencích mají sklon ničit některé bakterie a viry, ale v poněkud ostrém rozmezí frekvencí. Čest patří Raymondu Rifemu, plodnému americkému vynálezci a fyzikovi. Ten použil akustické oscilace vodíkové plazmy ke studiu medicínských účinků Teslových vln, jak to dělal sám Tesla. Byl schopen velmi účinně léčit chřipku, stejně jako některé druhy rakoviny, protože virová infekce může vést k zhoubnému bujení (po několika desetiletích), když je imunitní systém oslabený.

Tyto účinky k nám přišly jako překvapení poté, co naši přátelé, kteří byli svědky probíhajících testů plazmy, se vyléčili z nachlazení a mírné chřipky.

Nicméně, po řadě týdnů nebo měsíců se objevily škodlivé účinky, jako krvácení z nosu nebo žaludeční nevolnost. Teslovy vlny mohou dráždit polarizovaný povrch buněčných membrán v nose. Jistě nechceme dále snižovat slabý respekt k výzkumu studené fúze. Možné titulky „Šílení vědci tvrdí, že zabíjejí hmyz studenou fúzí“ by tomuto poli výzkumu nepomohly, přestože užitečný medicínský potenciál zde nepochybně je.

Část IV.

Další překážky

Správný tvar rezonátoru akustické prachové plazmy je podobný problém. Bez tohoto rezonátoru je účinnost procesu malá. To není žádné překvapení. Na úsvitu rádia a televize byly signály tak slabé, že musely být vynalezeny selektivní zesilovače, filtry a rezonanční obvody jak na straně vysílače, tak na straně přijímačů.

Ve světle těchto rutinních inženýrských úvah je podivné, že horko-fúzní zařízení „hlavního proudu“ nevyužívají rezonančních efektů. Hrubá síla dává zrod neefektivnosti, enormním nákladům na výzkum a komerční nevyužitelnosti.

Důležitost akustické rezonance pro zesílení amplitud oscilací plazmy je zřejmá. Od začátku bylo zřejmé, že účinnost musí být zvýšena. Avšak vhodná konstrukce a výroba dutinového rezonátoru Helmholtzova typu není vůbec jednoduchá. Použili jsme nejméně dvě kruhové díry s několika kruhovými okraji na vrchní a spodní straně sférického rezonátoru. Materiálem je křemenné sklo, protože tepelně a mechanicky odolné keramické pláště takového tvaru nejsou komerčně dostupné. Jistě, je to velké omezení, protože křemenné sklo je křehké a začíná se tavit při teplotě kolem 1400°C. (Kromě toho jen několik starých sklářů je schopno vyfouknout skleněnou baňku požadované přesnosti.) Naneštěstí odchylka 1 – 2 mm od kulového tvaru omezuje účinnost vlivem prudce se snižujících amplitud. Bylo vyrobeno a otestováno více než sto akustických dutinových rezonátorů z křemenného skla tohoto typu, což bylo nejdražší částí tohoto projektu. Zmetkovitost skleněných koulí je více než 50%! Zhruba polovina koulí dávala uspokojivé výsledky, zbytek šel do popelnice.

Rovnoměrnost tloušťky stěn, délky a průměry okrajů a poměr mezi průměry děr jsou důležité a vyžadují neobyčejnou trpělivost. Je nutné mít dvě díry a okraje s různými geometriemi. Pokud je použita jen jedna díra, přinese jen několik velkých amplitud, některé z nich jsou fundamentální. Dvě a více děr dává více frekvencí a objevují se rovněž jejich součty a rozdíly, protože plazma je nelineární. V jistém smyslu je rezonující skleněná koule hudebním nástrojem. Důležitá je optimalizace. Zdá se, že sekvence frekvencí a jejich amplitud významně ovlivňují výkonnost procesu. Čím máme více rezonančních vrcholů, tím víc se zvýší účinnost, ale zároveň se zvýší i akustický tlak (amplituda). Avšak čím je větší plocha hrdla, tím menší je amplituda. (Intenzitu zvuku můžeme měřit pouze vně horkého dutinového rezonátoru (nikoli uvnitř), protože mikrofon by se roztavil.

Nejvíce práce bylo věnováno optimalizaci dvou dutinových rezonátorů a doposud mají daleko k dokonalosti. Tým minimálně 5 až 6 lidí by pravděpodobně mohl rezonátor zdokonalovat ještě 2 až 3 roky! Vedle toho, oscilace prachové plazmy také lze dále zdokonalovat, protože používáme jedinou hnací frekvenci (magnetron) a stovky rezonančních vrcholů plazmy.

Průměr koule, geometrie dvou nebo tří ladících děr s okrajem (nebo krátkých trubic), průměrná teplota plazmy, to všechno ovlivňuje výsledek. Pro zainteresovaného čtenáře, je třeba se dozvědět hodně především o synchronizaci procesů [1].

Abychom se vyhnuli nákladům na výrobu křemenného skla a těžko opakovatelného ručního foukání sférických akustických rezonátorů, můžeme snížit tlak. Stačí bezolejové rotační čerpadlo; levnější a dokonce válcové trubice z Pyrexu mohou demonstrovat tento fenomén. Avšak kalibrace tlaku vakuového systému a silnější kovový dutinový rezonátor přidají náklady a další problémy.

Vše výše zmíněné se nezdá být nic jiného než stěžování si na potíže, ale musíme se poučit z nepřátelské reakce na původní experimenty Ponce-Fleschmanna, kdy v době oznámení objevu nebylo publikováno žádné know-how a úspěšnost replikací experimentu byla tudíž velmi malá.

Naše zařízení a proces vyžadují ještě více know-how. Začít od čistého stolu bez šťastné náhody je sebevraždné, protože je mnoho možností k selhání.

Pro optimální výkon musí být sehráno několik rezonančních fenoménů a je nutné získat obrovské množství zkušeností, protože na tomto poli existuje jen malé množství spolehlivého know-how. Odměnou bude spolehlivý, silný účinek s přiměřenou cenou zařízení, které je lehké, malé a později bude moci být dokonce i přenosné.

Sada nástrojů

Pokud by někdo chtěl zopakovat nejjednodušší uspořádání experimentu, může mu posloužit domácí mikrovlnná trouba za předpokladu, že vstup paprsku je ze strany, nikoli shora. Nejlepší uspořádání je na obr. 3. Místo hořící dřevěné zápalky můžete použít tenkou grafitovou tyčinku z mikrotužky. Když použijete akustický dutinový rezonátor, můžete použít malé množství uhlíkového prachu, zabaleného do cigaretového papírku. Množství je menší než čtvrt gramu, ale buďte velmi opatrní. Optimální množství prachu závisí na počátečním výkonu magnetronu, velikosti a poloze akustického rezonátoru uvnitř mikrovlnné trouby. Množství uhlíkového prachu zvyšujte po 10mg, tak přesné vážení je nezbytně nutné. Pokud je hmotnost uhlíkového prachu příliš nízká, udělá jen pár jisker a zhasne. Pokud je prachu příliš mnoho, uvolní se trochu kouře a je po všem.

Pro nalezení maxima elektrického pole uvnitř EM (kovového) dutinového rezonátoru můžete zmapovat vnitřní objem umístěním mírně navlhčeného faxového papíru, který je citlivý na teplo, dovnitř rezonátoru do různých výšek. Existují citlivější metody, např. použití chloridu kobaltu [12].

Na začátku byste se měli rozhodnout, která technologická cesta je pro vás vhodná. Pokud máte přístup k dobrému skláři, který dokáže udělat skleněnou kouli s přesností ± 0.5 , potom může být použit atmosférický (nebo vyšší) tlak. Pokud ne a máte přístup k pyrexovému sklu, potom jsou cestou nižší tlaky (1 – 2 Torry) s použitím rotační vývěvy. V tom případě mohou být použity nižší frekvence, ale při vyšším napětí (10 – 20 kV). Mohou být také použity induktivně nebo kapacitně vázané trubcové nebo kulové akustické rezonátory. Dostupné jsou rezonanční zdroje napětí o frekvenci kolem 14MHz.

Nezbytnými nástroji jsou profesionální mikrofony, akustické spektrální analyzátory, GM trubice, spektrometry, atd. Avšak vlohy pro experimentování a oddanost věci jsou nezbytné předpoklady.

Fyzika pěti základních fenoménů je zcela odlišná. Základem je prachová plazma, interakce příčných a podélných vln v plazmě, shluky atomů uhlíku (nanotechnologie), povrchové plazmon polaritony (kvazi-částice) a konečně svět LENR nebo CANR. O plazmové fyzice existují dobré knihy a recenzované vědecké práce. Všechny výše uvedené oblasti vám poskytnou víceméně solidní základ, ačkoli žádnou z nich nelze aplikovat přímo.

Některé výsledky testů

Místo vyjmenovávání podrobností o dalších překážkách popíšme některé výsledky testů. Existuje jen pár volných parametrů, jako vstupní výkon, geometrie kovových a skleněných dutinových rezonátorů a jejich vzájemné polohy, tok hmoty plazmy a chemické složení. Jejich vzájemné účinky jsou převážně neznámé a co je ještě horší: nedají se odhadnout intuitivně. Tento typ plazmy je chaotický, ale v nejlepším případě není náhodný, v nejhorším je zlomyslný.

Obvykle, pokud parametry nejsou drženy v úzkém rozsahu, plazma vyprskne a zmizí. Potom jsou příčné vlny odraženy do magnetronu a elektronický systém selže, protože není řádně impedanční přizpůsobení zátěže.

Na druhé straně spektra otravných fenoménů, plazma jednoduše vyskočí z akustického rezonátoru, osciluje v rohu nebo na horní stěně EM dutinového rezonátoru a je opět bez užítku. Není to náš oddaný sluha, ale nervy drásající šprýmař. (Tolik o skutečné tváři tohoto fenoménu.)

Rozsahy geometrických a dalších počátečních parametrů, které jsou použitelné, jsou nespojitě. To znamená, že užitečné jevy se objevují pouze jako ostrůvky parametrů v rozsáhlém oceánu možných nastavení. Můžeme vytvořit stejnosměrný elektromotor jakéhokoli průměru od několika milimetrů do několika metrů. To samé platí pro motory s vnitřním spalováním nebo pro hodiny poháněné perem, atd. Ale rezonující prachová plazma, která je silně nelineární a samoorganizující se, se řídí jinými pravidly. Protože frekvence magnetronů není volný parametr (kolem 2,4 GHz), je koule z křišťálového skla o průměru asi 5 – 8 cm, pouze průměr a délka okraje vstupního hrdla poskytuje určitou svobodu. Nejbezpečnější rozsah pro akustický rezonátor o průměru 60 mm je průměr horního otvoru 5 mm s délkou okraje 2 – 3 mm a spodní otvor o průměru 15 – 20 mm a délkou okraje 2 mm. Tvar rezonátoru by se od koule neměl lišit víc než 1 mm; jinak rezonanční vrcholy zvuku (činitel jakosti) se výrazně sníží. (Může být vyzkoušeno také pyrenové sklo, ale za minutu se roztaví.)

Nižší tlaky poskytují mnohem širší rozsahy možných parametrů, ale jejich hustota energie je menší.

První pozorování

Jakmile je plazma zapálena a řádně naladěna, začne hučet, uvězněna v akustickém dutinovém rezonátoru. Pokud se nic nezmění, zůstane v tomto stavu déle než měsíc. Náš nejdelší nepřetržitý test trval 6 týdnů. Byl ukončen proto, aby se prozkoumalo opotřebení a trhliny ve skleněném akustickém rezonátoru. (Jeho vnitřní povrch byl matný a mírně šupinatý, vločkovitý, jinak byl v pořádku.)

První otázka, která vyvstává, je, „proč uhlíkový nebo karbosilikátový prach tam zůstane po týdnech provozu?“ Člověk by předpokládal, že dojde k ukončení fenoménu vlivem pomalé difúze původního prachu ze skleněné koule. Dokonce i mírné proudění vzduchu dovoluje pokračování procesu, což naznačuje jistý druh samo-reprodukce prachu. Masivní proud CO_2 také plazmu neuhásí, což signalizuje samo-replikaci jemného prachu.

Existuje další test, který dokazuje důležitost nano-prachu. Když je magnetron vypnut a hned zase zapnut, plazma zmizí a opět se objeví při stejném vstupním výkonu. Pro obyčejné hoření oblouku za vysokého tlaku je nutné počáteční vyšší napětí (a výkon) pro opětovné zapálení oblouku. Kromě toho je zde významný rozdíl ve spotřebě energie mezi prachovou rezonanční plazmou a „čistou“ plazmou bez akustického rezonátoru, ale s pravoúhlým příčným rezonátorem. D. J. Sullivan a kol. [13] spaloval metan v mikrovlnném pravoúhlém rezonátoru typu TE_{1,0,n} přičemž měl laminární plamen. Plazma absorbovala pouze 22 W z 1200 – 3400 W vstupního výkonu, přičemž se mírně zvýšila rychlost hoření. Objem plazmy byl pouze několik kubických centimetrů (průměr 17 mm, tloušťka 4mm).

V našem případě přibližně 500 cm³ (10cm v průměru) nehořlavá (CO_2) plazma vyžaduje vstupní výkon kolem 1200W, aby se udržela, přesto dokáže rozbít většinu vazeb CO_2 . Výsledky testu jsou zobrazeny v tabulce 1.

Když byly magnetron – vlnovod – EM dutina – akustický dutinový řetězec optimalizovány, 1kWh práce rozložila 2,9 kg CO_2 na jemný uhlíkový prach a O_2 s účinností ~95%. Toto byl nejvyšší možný tok hmoty CO_2 s kulovým skleněným rezonátorem o průměru 10cm, který byl sklář schopen vyrobit po několika neúspěšných pokusech. (Pro rozložení 2,9kg CO_2 je třeba 25 kWh vstupní energie.)

Transmutace titanu medicínské kvality po 6 minutách působení je zobrazena v tabulce 2. Tato data byla vzata z povrchu vzorku (Byly sejmuty dva vzorky s podobnými výsledky.) Pro mikroanalýzu složení čisté skleněné koule byl použit elektronový paprsek.

| USER FUEL | | USER FUEL | |
|-----------|-------------|-----------|-------------|
| O2 | % 20.6 | O2 | % 20.4 |
| CO | PPM 55 | CO | PPM 32 |
| Prs | mBar 0.57 | Prs | mBar 0.59 |
| EFF | FAULT | EFF | FAULT |
| XAIR | O2 > 20% | XAIR | O2 > 20% |
| CO2 | % 0.3 | CO2 | % 0.4 |
| CO/CO2 R | 0.0183 | CO/CO2 R | 0.0080 |
| PI | 1.83 | PI | 0.80 |
| NO | PPM ... 199 | NO | PPM 69 |
| NO2 | PPM 8 | NO2 | PPM 2 |
| NOx | PPM ... 207 | NOx | PPM 71 |
| SO2 | PPM 0 | SO2 | PPM 1 |
| CxHy | PPM..... 0 | CxHy | PPM..... 2 |

Tabulka 1. Data pro disociaci CO₂

Table 2: Transmutation of medical Ti-Al alloy after a 6 min. treatment

| Ti_1a | | | | | | |
|----------------|----|----------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Spectrum: Ti_1 | | | | | | |
| Element | AN | Series | unn. C [wt.-%] | norm. C [wt.-%] | Atom. C [at.-%] | Error [%] |
| Aluminium | 13 | K-series | 5.45 | 5.63 | 9.67 | 0.3 |
| Silicon | 14 | K-series | 0.06 | 0.06 | 0.10 | 0.1 |
| Titanium | 22 | K-series | 86.69 | 89.56 | 86.66 | 2.5 |
| Chromium | 24 | K-series | 0.63 | 0.65 | 0.58 | 0.3 |
| Iron | 26 | K-series | 0.29 | 0.30 | 0.25 | 0.2 |
| Copper | 29 | K-series | 2.40 | 2.48 | 1.81 | 0.7 |
| Zinc | 30 | K-series | 1.27 | 1.32 | 0.93 | 0.7 |
| Total: | | | 96.8 % | | | |

| TiP_3 | | | | | | |
|-----------------|----|----------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Spectrum: TiP_3 | | | | | | |
| Element | AN | Series | unn. C [wt.-%] | norm. C [wt.-%] | Atom. C [at.-%] | Error [%] |
| Carbon | 6 | K-series | 8.75 | 9.75 | 20.57 | 1.6 |
| Magnesium | 12 | K-series | 0.31 | 0.35 | 0.37 | 0.2 |
| Aluminium | 13 | K-series | 6.12 | 6.82 | 6.40 | 0.3 |
| Silicon | 14 | K-series | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.1 |
| Potassium | 19 | K-series | 6.91 | 7.70 | 4.99 | 0.3 |
| Calcium | 20 | K-series | 0.19 | 0.21 | 0.14 | 0.1 |
| Titanium | 22 | K-series | 38.64 | 43.04 | 22.78 | 1.1 |
| Chromium | 24 | K-series | 0.45 | 0.50 | 0.24 | 0.3 |
| Iron | 26 | K-series | 0.37 | 0.41 | 0.19 | 0.2 |
| Nickel | 28 | K-series | 2.34 | 2.60 | 1.12 | 0.4 |
| Copper | 29 | K-series | 1.58 | 1.76 | 0.70 | 0.8 |
| Oxygen | 8 | K-series | 24.05 | 26.79 | 42.44 | 4.8 |
| Total: | | | 89.8 % | | | |

Tabulka 2. Transmutace Titanu – hliníku po 6 min. působení plazmy

Obecně řečeno, výsledky nebyly vždy reprodukovatelné, protože zde vždy byly rozdíly v geometrii skleněných akustických rezonátorů. Nicméně, transmutace byly vždy pozorovány po 2 – 3 minutách působení plazmy na pevný vzorek s výjimkou Ni a Fe.

V tabulce 3 (viz originál) jsou zobrazeny výsledky pro poslední příklad aplikace plazmy, v tomto případě na „červené bláto“. Toto bláto je vedlejší produkt výroby hliníku, který je bohatý na minerály a kovy. Nejvíce tam je železa a křemíku, ale jsou zde také obsaženy kovy vzácných zemin. Vzorkem byla mírně vlhká hrouda bláta o hmotnosti 5g. Byla vystavena plazmě po dobu 3 minut na dně akustického rezonátoru na vzduchu za atmosférického tlaku. Po působení plazmy byly roztavené, zoxidované zbytky dány do akreditované společnosti na prozkoumání čtyřpólovým spektrometrem hmoty. Sloupec 4 v tabulce 3 ukazuje nové složení po ošetření plazmou. Bláto podstoupilo významné změny; jsou zde rovněž ukázány poměry a rozdíly před a po působení plazmy.

Za běžných podmínek by těkavé materiály jako rtuť měly zmizet a další materiály s vysokým bodem tání by měly být obohaceny, ale v tomto případě tomu tak není. Lithium zde bylo obohaceno o 20%, (bod tání 277 °C). Poměr hořčíku se ztrojnásobil (bod tání 660 °C), stejně jako množství fosforu (bod tání 44 °C); obsah draslíku se zvýšil 17krát. Největší výnos měla měď, jejíž bod tání je kolem 1000°C. Ta byla obohacena 430krát. Galium bylo obohaceno o 50%, ale jeho bod tání je 30°C! Palladium bylo obohaceno 13krát. Jeho bod tání je 400°C.

Porovnání je třeba brát s rezervou, protože plyny nebyly analyzovány vůbec a těkavé látky unikly ze systému. Data byla zobrazena vedle dat Mileye a kol. (na str. 92) a Mizuna a kol. (na stejné straně) z vynikající knihy Edmunda Stormse [8]. Atomová čísla jsou vynesena na vertikální ose v logaritmickém měřítku. E. Storms použil rychlost produkce (atomy/cm³.sec) pro elektrolýzu lehké vody. Mizuno použil těžkou vodu (D₂O) pro plazmovou elektrolýzu a použil absolutní změnu atomů/cm³ rovněž v logaritmickém měřítku.

George Miley poznamenal, že k větší transmutaci došlo ve čtyřech rozsazích hmoty (atomových čísel?) [14], zejména: A = 20□30; 50□80; 110□130; 190□210. To je pravda, avšak je zde také patrné zvýšení obsahu u Li a Be. Tyto lehké prvky byly údajně vytvořeny během „Velkého třesku“, ale žádná syntéza jader neprobíhá ani v supernovách, ani v lůně hvězd. Možná existují syntézy jader lehkých prvků, ale bylo by lepší provádět tyto testy zdokonalenými metodami, které by braly v úvahu a analyzovaly také těkavé látky.

Všechny naše výše uvedené výsledky závisí na předpokladu, že výsledkem testů jsou stabilní „obyčejné“ materiály, nikoli polyneutrony (izotopy?), jejichž jádra jsou neobyčejně bohatá na neutrony, pozorované Johnem Fisherem [15]. Měla by být provedena mikroanalýza elektronovým paprskem nebo tekutou chromatografií, ale tu jsme si nemohli dovolit.

Tato metoda otevírá nové dveře k „syntéze“ jader pomocí levné technologie. Proto modely jader, které vyvinuli W. L. Stubbs, A. G. Gulko nebo L. Sindely, nabudou praktického významu.

Varování

Pokud by někdo měl zájem replikovat tyto testy, ať věnuje pozornost následující poznámce: částice uhlíku o velikostech v řádech nanometrů jsou nebezpečnější než obyčejné saze. Proto musí být použity větrané prostory. Infrazvuk může po delší expozici způsobit žaludeční nevolnost. Teslovy vlny představují dosud neznámá rizika, vedle jejich blahodárných účinků při zabíjení virů. (Vyvinuli jsme testovací a kalibrační zařízení, abychom se odstínil od těchto vln.)

Historické kořeny

Autor obezřetně zastává názor, že Nikola Tesla zřejmě narazil na tento fenomén již v roce 1891, kdy pracoval na svých válcových a kulových uhlíkových lampách (US patent 454,622). Později ve své Londýnské přednášce prezentoval výsledky testů vysokofrekvenčních výbojů s uhlíkovými elektrodami, kdy pracoval s frekvencí kolem 50kHz a napětím kolem 20kV.

K tomuto tématu se později neustále vracel a jednou se chlubil, že jeho největším úspěchem nebyl střídavý proud, ani jeho verze rádia, ale vysokonapěťová trubice, produkující umělou radioaktivitu a zářivý výkon. Existuje moderní legenda o jeho tichém automobilu Pierce Arrow, přestavěném na elektrický pohon. Je nemyšlitelné, aby průměrný vynálezce ve 20. letech 20. století objevil dokonale řízenou jadernou fúzi a na jejím základě vyvinul užitečné zařízení. Ale on nebyl jen tak ledajaký vynálezce a domácí kutil. V jedné těžko dostupné knize [16] jsou fotografie stovky podivných trubic pro jeho rané pokusy s rádiem. Některé z nich, zejména ta na obr. 99, jsou kulové, v sobě vložené elektrody, potažené uhlíkem, které mohly vykazovat rysy těchto fenoménů po bombardování ionty (jiskření). O tomto fenoménu je třeba se dozvědět víc, ale je zřejmé, že v mnoha ohledech předběhl svoji (i naši) dobu.

Prachová fúze v přírodě?

Můžeme předpokládat, že k tomuto fenoménu může docházet ve studené, prachové mezihvězdné oscilující plazmě (bohaté na grafit), vytvářející nějakou energii. Larsen a Widom jsou toho názoru, že tento proces může probíhat ve sluneční koróně, což vysvětluje její mnohem vyšší teplotu než jaká je na povrchu.

Celkově vzato, oscilující prachová plazma nabízí šanci na spolehlivější, užitečný obnovitelný zdroj energie pro naše životy: „Z prachu do prachu.“

Další kroky

Je třeba učinit čtyři další poněkud neintuitivní, ale užitečné technické kroky, aby se zlepšila výkonnost tohoto zařízení. Vedle řešení pro vysoké teploty je zde další užitečná oblast používající nízkoteplotní zředěnou plazmu. Patentové přihlášky již byly podány v obou oblastech. Protože jsou tyto oblasti rozsáhlé a je třeba vykonat ještě mnohé, hledáme partnery pro experimenty, management a investování.