

Teste experimental de um dispositivo mini-Rossi na corporação Leonardo, Bologna 29 de março de 2011.

Participantes: Giuseppe Levi, David Bianchini, Carlo Leonardi, Hanno Essen, Sven Kullander, Andrea Rossi, Sergio Focardi.

Relatório do evento por Hanno Essen e Kullander Sven, 03 de abril de 2011.

Nós nos reunimos no edifício da Corporação Leonardo, onde o aparelho de 10 kW para a produção de energia anômala pelo níquel e hidrogênio foi demonstrada durante uma conferência de imprensa em 14 de janeiro. Referências [1] a [4] para os artigos originais descrevendo a inovação são listados no final. No mesmo edifício, foram colocadas duas instalações CHP, com base no biodiesel a partir de resíduos que Andrea Rossi, tinha desenvolvido antes de sua atividade em Ni-H presente.

O presente teste foi feito num dispositivo menor [5] que o dispositivo de 10 kW que tem sido utilizado antes, durante a conferência de imprensa de Janeiro. Uma das razões para isso é a segurança de acordo com Rossi.

As conclusões dos jornais [1] a [4] são que o níquel e hidrogênio fornecem o combustível nuclear do processo que se dá dentro de um pequeno recipiente que está blindado a radiação e que na sala nenhuma radiação diferente da ambiental foi encontrada.

As figuras 1 e 2 abaixo mostram o dispositivo isolado utilizado para o experimento, juntamente com três dispositivos de reserva. Como pode ser visto nos dispositivos nus, há uma seção horizontal com um recipiente central. O tubo é de cobre, a câmara de reação está escondida dentro da parte central de aço inoxidável, de acordo com Rossi. Note a resistência de aquecimento principal, posicionado ao redor do tubo de cobre feita de aço inoxidável (Figura 3) pode-se ler as dimensões e potência nominal (50mm de diâmetro e 300W). A chaminé vertical é para o escape de vapor de água. A entrada de água de resfriamento de cerca de 18 ° C vem de um reservatório através de uma bomba (amarela). A mangueira de borracha azul transparente que vai do reservatório para o dispositivo é visível acima da bomba amarela, à esquerda da foto na figura 1. À direita na chaminé, uma mangueira de borracha preta pesada, para altas temperaturas, leva a água quente / vapor para a pia na parede da sala adjacente. No final da seção horizontal há um aquecedor elétrico auxiliar para inicializar o aquecimento e também para agir como segurança, se a evolução do calor ficar fora de controle.

O recipiente centrais visto na figura 3 tem um volume estimado de 50 cm³ e contém 50 gramas de níquel. O container tem em seu topo, um cachimbo para receber o hidrogênio. Durante a execução foi utilizado o aparelho mais à direita dos dispositivos, figura 4, que está envolto por um escudo de chumbo 2 cm de espessura e com um isolamento, como afirmou Rossi, figura 5. Tivemos livre acesso para o aquecedor elétrico, a mangueira de água de entrada, a válvula

de vapor, água da mangueira de saída e ao tubo de alimentação de hidrogênio. O peso total do dispositivo foi estimado em cerca de 4 kg.

Calibrações. O fluxo da água de entrada foi calibrado da seguinte maneira. O tempo para o preenchimento de 0,5 litros de água em uma garrafa foi medida a ser 278 segundo. Verificações visuais mostraram que o fluxo de água era livre de bolhas. Dimensionada para um fluxo de 6,47 kg / hora (Assumido-se a densidade de 1 kg / litro). A temperatura da água era de 18 ° C. O calor específico da água, 4,18 joule / grama / ° C que é igual a 1,16 W / kg / ° C que é usado para calcular a energia necessária para levar 1 kg de água 18-100 ° C. O resultado é $1,16 (100-18) = 95 \text{ W / kg}$. O calor de vaporização é de 630 W / kg. Assumindo que toda a água será vaporizado, a energia necessária para trazer um kg de água de 18 ° C a vapor é de $95 \cdot 630 = 725 \text{ W / kg}$. Para aquecer o fluxo de água ajustada de 6,47 kg / hora a partir de 18 ° C a vapor vai exigir $7.256,47 = 4,69 \text{ kW / hora}$. A potência necessária para o aquecimento e vaporização é, portanto, 4,69 kW. Note-se que nenhuma análise de erro foi feita, mas de acordo com Giuseppe Levi, um erro de 5% na medição do fluxo de água é uma estimativa razoável por cima. Mesmo com esse erro, as conclusões não irão mudar devido à magnitude dos efeitos observados.

Início. Antes da partida, a garrafa de hidrogênio com uma pressão nominal de 160 bárias foi conectada por um breve momento ao dispositivo para pressurizar o recipiente de combustão para cerca de 25 bárias. O ar foi retirado do recipiente como uma impureza de pequeno porte. A quantidade de hidrogênio com o volume do recipiente presumivelmente de 50 cm³ é 0,11 gramas de hidrogênio. O aquecedor elétrico foi ligado às 10:25, e a leitura do medidor foi 1,5 ampères correspondente a 330 watts para o aquecimento, incluindo a potência para a instrumentação, cerca de 30 watts. O aquecedor elétrico, portanto, fornece uma potência de 300 watts para a mistura de níquel-hidrogênio. Isso corresponde também à potência nominal do resistor.

Funcionamento inicial até a vaporização. As temperaturas da água de entrada e a de saída da água foram monitoradas e registradas a cada 2 segundos. O aquecedor foi ligado às 10:25 e o ponto de ebulição foi atingido às 10:42. A relação temperatura-tempo detalhada é mostrada na figura 6. A temperatura da água de entrada foi de 17,3 ° C e aumentou ligeiramente para 17,6 ° C durante a execução inicial. A temperatura de saída da água aumentou de 20 ° C às 10:27 a 60 ° C às 10:36. Isso significa um aumento de temperatura de 40 ° C em 9 minutos, que é essencialmente devido ao aquecedor elétrico. É interessante notar que, neste ponto no tempo e temperatura, 10:36 e 60 ° C, o W 300 a partir do aquecedor é apenas suficiente para elevar a temperatura da água que flui a partir da temperatura de entrada de 17,6 ° C à 60 ° C registrados neste momento. Se nenhum calor adicional havia sido gerado internamente, a temperatura não ultrapassaria os 60 ° C registrados às 10:36. Em vez disso a temperatura aumenta mais rapidamente depois de 10:36, como pode ser visto como ocorre a 60 ° C na relação temperatura-tempo. (Figura 6). A temperatura de 97,5 ° C é atingido às 10h40. O tempo necessário para trazer a água 60-97,5 ° C é de 4 minutos. A 100 ° C de temperatura é atingido às 10:42 e 10:45 a cerca de toda a água é completamente vaporizada encontrados por verificações visuais do tubo de

saída e a válvula soltando vapor da chaminé. Isto significa que a partir deste momento, 10:45, 4,69 kW de potência é entregue ao aquecimento e vaporização e $4,69 - 0,30 = 4,39$ kW teria que vir da energia produzida no recipiente de níquel-hidrogênio interna.

Operação. O experimento operou continuamente entre 10:45-16:30, quando foi parado por desligar o aquecedor e aumentando o fluxo de água de resfriamento para um máximo de 30 litros por hora. Em duas ocasiões durante a fase de produção de vapor, David Bianchini testou o nível de radiação que não diferiu do nível normal na sala. A temperatura na saída era controlada continuamente para estar acima de 100°C . De acordo com o diário eletrônico permaneceu sempre entre $100,1$ e $100,2^{\circ}\text{C}$ durante a operação de 10:45-16:30 como pode ser visto na figura 7. Entre as 11:00 e as 12:00 horas, medidas de controle foram feitas sobre a quantidade de água que não tinha evaporado. O sistema para medir a água não evaporada era um Sistema Testo, Testo 650 certificado, com uma sonda garantida para resistir até 550°C . As medições mostraram que às 11:15 1,4% da água não foi evaporada, às 11:30 1,3% e 1,2% às 11:45 da água não foi evaporada. A energia produzida no interior do aparelho foi calculada como sendo $(1.000 - 0.013) (16:30 - 10:45) 4,39 = 25$ kW/h.

Discussão. Uma vez que não temos acesso ao desenho interno do recipiente de combustível central e nenhuma informação sobre a proteção de chumbo externa e o sistema de água de refrigeração só podemos fazer comentários muito gerais. O recipiente central tem cerca de 50 cm^3 de tamanho e contém 0,11 grama de hidrogênio e 50 gramas de níquel. A entalpia da formação química do níquel e hidrogênio para hidreto de níquel é 4850 joule / mol [6]. Se tivesse sido um processo químico, um máximo de 0,15 watt-hora de energia poderia ter sido produzido a partir de níquel e 0,11 grama de hidrogênio, o teor de hidrogênio em todo o recipiente. Por outro lado, 0,11 gramas de hidrogênio e 6 gramas de níquel (assumindo que usamos um próton para cada átomo de níquel) são suficientes para produzir cerca de 24 MW/h por meio de processos nucleares assumindo que 8 MeV por reação pode ser liberado como energia livre. Para efeito de comparação, 3 litros de óleo ou 0,6 kg de hidrogênio daria 25 kW/h através da queima de produtos químicos. Qualquer processo químico para a produção de 25 kW/h de qualquer combustível em um recipiente de 50 cm^3 pode ser descartado. A única explicação alternativa é que existe algum tipo de processo nuclear que dá origem à produção de energia medida.

Agradecimentos.

Somos gratos a nossos anfitriões de Bolonha, os participantes citados e Dr Giuliano Guandalini pela calorosa hospitalidade. Agradecemos também a execução instrutiva do experimento e as informações fornecidas. No entanto, os autores deste relatório são responsáveis pelas as observações e as conclusões.

Referencias.

- [1] A. Rossi (inventor), Method and Apparatus for Carrying out Nickel and Hydrogen Exothermic Reactions, (WO/2009/125444) <http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp? WO=2009125444>;
- [2] S. Focardi and A. Rossi, A new energy source from nuclear fusion, Journal of Nuclear Physics, <http://www.journal-of-nuclearphysics.com/? p=66>, February 2010;
- [3] D. Bianchini, Experimental evaluation, for radiation protection purpose, of photon and neutron radiation field during the public presentation of the prototype called "Energy Amplifier". <http://www.journal-of-nuclearphysics.com>
- [4] G. Levi, Report on heat production during preliminary tests on the Rossi "Ni-H" reactor, <http://www.journal-of-nuclear-physics.com>.
- [5] A. Rossi, A Mini Apparatus for Ni-H energy production, private communication, 110329.
- [6] M. Tkacz, Enthalpies of formation and decomposition of nickel hydride and nickel deuteride derived from (p , c , T) relationships, J. Chem. Thermodynamics **2001**, 33, 891–897.

FIGURAS:



Figura 1 mostra Andrea Rossi (à esquerda) e Giuseppe Levi (direita). São mostrados a bomba de água em amarelo, três dispositivos Rossi (ECATS) nus e um dispositivo isolado termicamente, que foi utilizado para o experimento.



Figura 2 Mostra em princípio, os mesmos ECATs como na figura 1, mas em outra perspectiva. (Foto: Giuseppe Levi).



Figura 3: Mostra o recipiente de combustível central, entre os 35 e 40 centímetros na régua. É de cerca de 50 cm³ de volume. (Foto: Giuseppe Levi).



Figura 4: Mostra a chaminé com a tubulação de saída preta, o suporte do termopar e no topo, a válvula de escape de vapor. (Foto: Giuseppe Levi).



Figura 5 : com Andrea Rossi preparando o isolamento da chaminé juntamente com Sven Kullander (esquerda) e Essen Hanno (direita). (Foto: Giuseppe Levi).

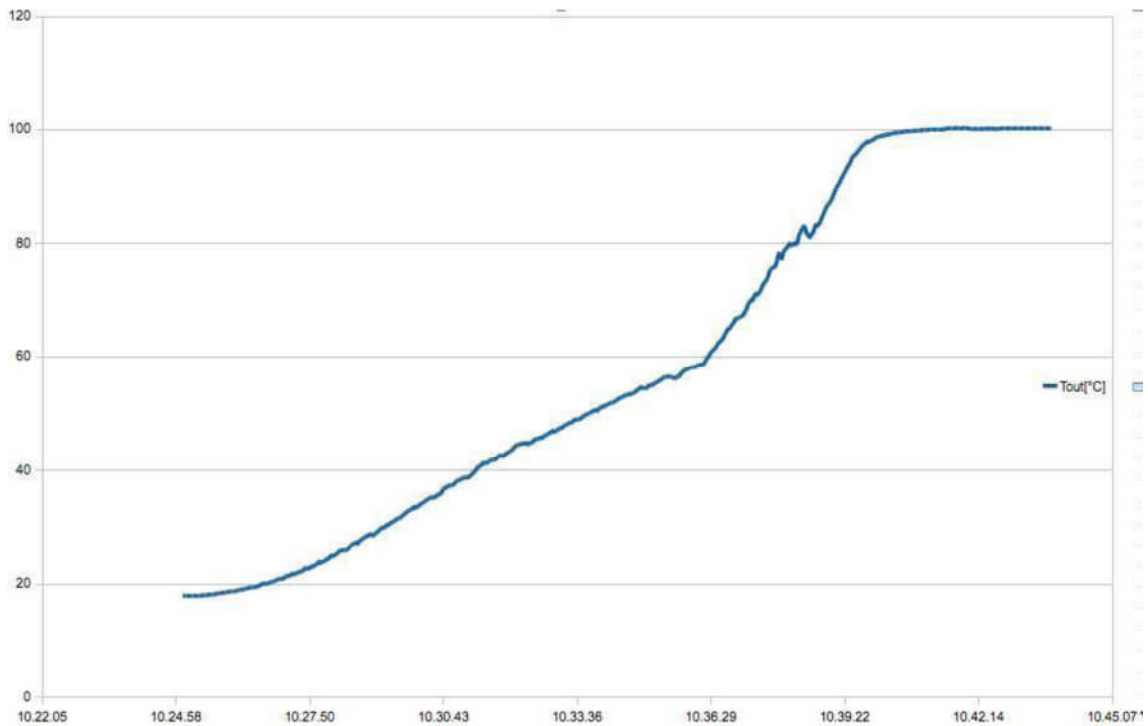


Figura 6: A evolução da temperatura em graus Celsius em relação ao tempo em horas. minutos e segundos. (Foto: Giuseppe Levi).

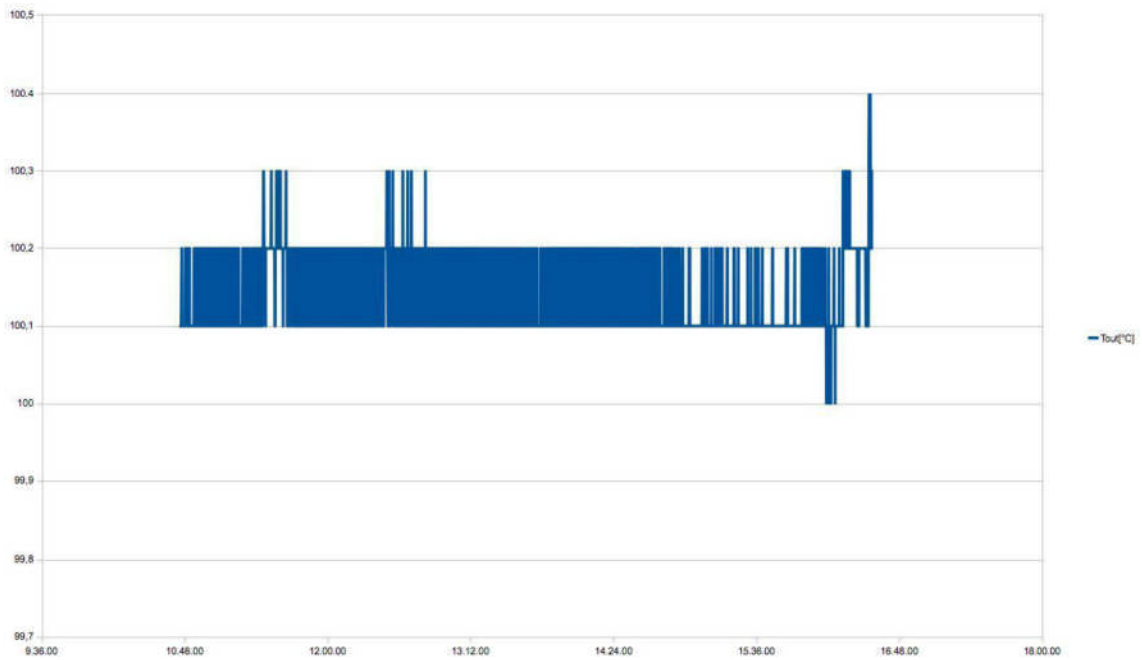


Figura 7: O monitoramento da temperatura de exaustão durante o experimento. (De Giuseppe Levi).



Figura 8: Mostrando da esquerda para a direita, Hanno Essen, Andrea Rossi, Carlo Leonardi e Sergio Focardi.

(Foto: Sven Kullander).