

PLASMA LÀ GÌ?

- Plasma là trạng thái thứ tư của vật chất (các trạng thái khác là rắn, lỏng, khí), trong đó các chất bị ion hóa mạnh. Đại bộ phận phân tử hay nguyên tử chỉ còn lại hạt nhân. Các electron chuyển động tương đối tự do giữa các hạt. Plasma không phổ biến trên Trái Đất, tuy nhiên trên 99% vật chất thấy được trong vũ trụ tồn tại dưới dạng Plasma.
- Nếu sự ion hoá được xảy ra bởi việc nhận năng lượng từ các dòng vật chất bên ngoài, như từ các bức xạ điện từ thì Plasma còn gọi là **Plasma nguội**.
Nếu sự ion hoá xảy ra do va chạm nhiệt giữa các phân tử hay nguyên tử ở nhiệt độ cao thì Plasma còn gọi là **Plasma nóng**. Khi nhiệt độ tăng dần, các electron bị tách ra khỏi nguyên tử, và nếu nhiệt độ khá lớn, toàn bộ các nguyên tử bị ion hoá.
- Các **ví dụ về Plasma** dễ thấy nhất là mặt trời, các ngôi sao tự phát sáng, tia sét, tia lửa hàn, đèn huỳnh quang, v.v....

(Nguồn: Internet. Hiệu đính: Petechcorp-2023)

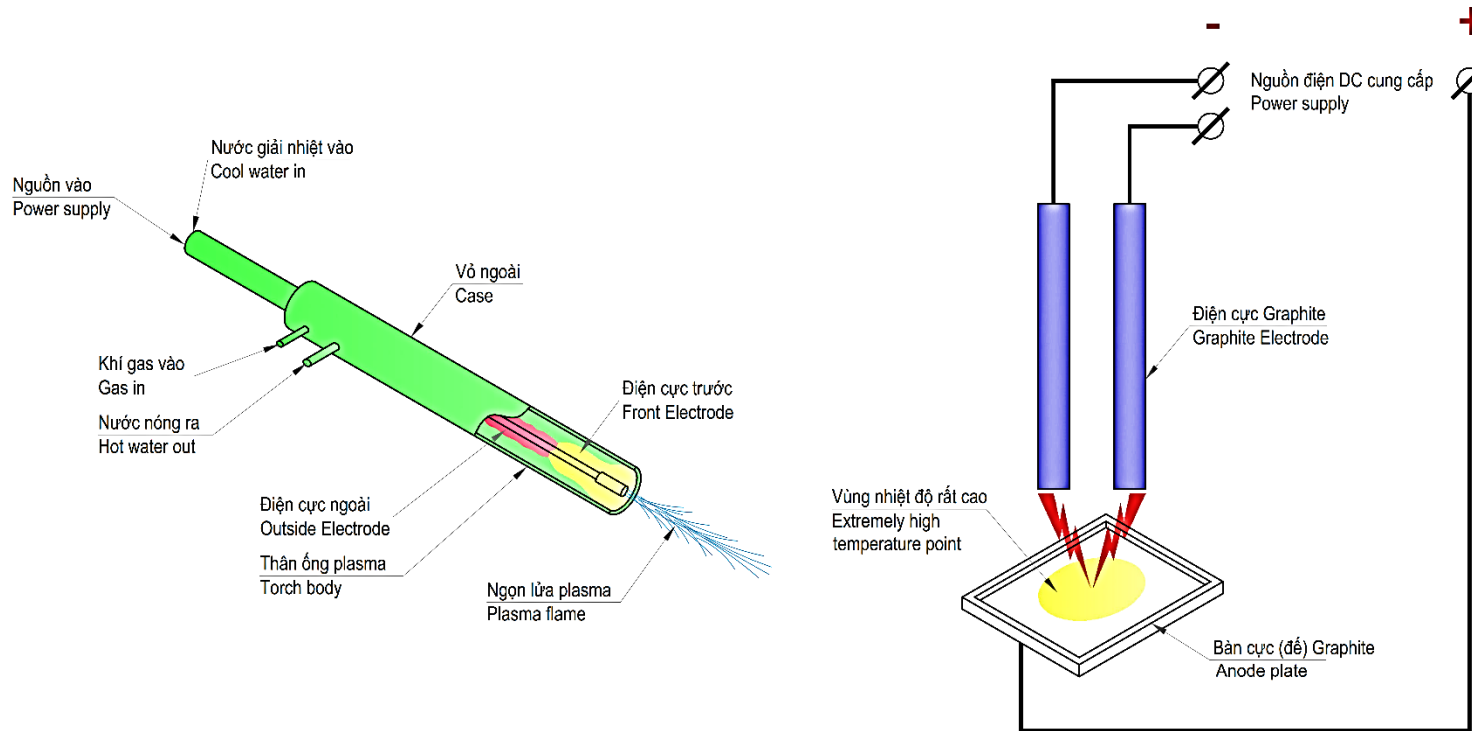
WHAT IS PLASMA?

Plasma (from Ancient Greek πλάσμα (plásma) 'moldable substance') is one of four fundamental states of matter, characterized by the presence of a significant portion of charged particles in any combination of ions or electrons. It is the most abundant form of ordinary matter in the universe, being mostly associated with stars, including the Sun. Extending to the rarefied intracluster medium and possibly to intergalactic regions, plasma can be artificially generated by heating a neutral gas or subjecting it to a strong electromagnetic field.

The presence of charged particles makes plasma electrically conductive, with the dynamics of individual particles and macroscopic plasma motion governed by collective electromagnetic fields and very sensitive to externally applied fields. The response of plasma to electromagnetic fields is used in many modern devices and technologies, such as plasma televisions or plasma etching.

(Source: Wikipedia)

CẤU TẠO NGỌN ĐUỐC PLASMA/STRUCTURE OF THE PLASMA TORCH.



- Công suất điện cấp: từ 10kW đến 1000kW
- Operation Power: From 10kW to 1MW.
- Tia lửa điện hồ quang và khí nén, sẽ tạo một ngọn đuốc Plasma, nhiệt độ ngọn lửa từ 4000°C đến 7000°C.
- Spark discharge in compressed gas will create a Plasma flame with temperatures ranging from 4000°C to 7000°C.

Advantages of Plasma Systems



- High temperatures, presence of ions, free electrons and UV allow for highly efficient waste destruction and clean energy production
- An independent heat source allows for treating a wide variety of waste types
- The high intensity plasma heat allows for designing compact systems
- Potential GHG reduction since heat is generated by electricity instead of fossil fuels
- No by-products (reduced by-products)

Thermal Plasma Systems Applications to Waste Treatment

- Vitrification
- Hazardous Waste Combustion
 - Demilitarisation
 - Low level radioactive waste
 - Biomedical waste
- Waste gasification
 - Waste-to-energy
 - Shipboard waste destruction



Plasma Incinerator (2022).

LÒ PLASMA

Series: IP – 2022.

Thông số kỹ thuật:

- Công suất: Từ 120 kg đến 12 tấn/h.
- Nhiệt độ buồng đốt sơ cấp: 600 - 1000°C (tùy thuộc vào công suất vận hành đầu đốt Plasma sơ cấp).
- Nhiệt độ buồng đốt thứ cấp: 1050 - 1500°C (tùy thuộc vào công suất vận hành đầu đốt Plasma thứ cấp).
- Chế độ khai thác bao gồm: Nhiệt phân (Pyrolysis); Khí hoá (Gasified); và Đốt huỷ (Incineration)
- Sử dụng thích hợp cho 3 loại Plasma Torches: NTP (Non – Transfer Plasma); GPT (Graphite Transfer Plasma) và ECP (Electrochemistry Plasma).
- Vật liệu buồng đốt: Vật liệu Graphite chịu nhiệt 4000°C và vật liệu Titanium chịu nhiệt 1600oC.
- Cửa nạp rác bằng cơ cấu tự động, đóng/ mở và kín khí.
- Tự động đảo trộn rác và Tự động gom – tách tro.
- Cấu trúc: Được lắp ghép bởi 3 module: Phễu gom tro và Rế lò; Buồng đốt sơ cấp và 3 cửa nạp rác; Buồng đốt thứ cấp.

PLASMA INCINERATORS

Series IP – 2022.

Specifications:

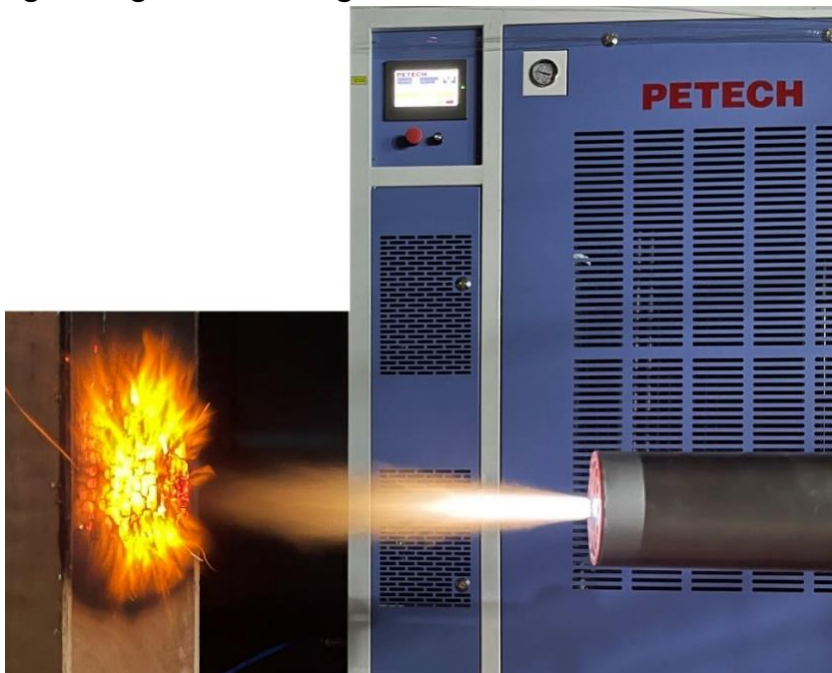
- Product Capacity Range: From 120 kg/hour to 12 Ton/ hour.
- Primary combustion chamber temperature (CCT): 600°C ~ 1,000°C.
- Secondary CCT: 1,050°C ~ 1,500°C.
- Operation class: a- Pyrolysis; b- Gasified; c- Incineration.
- Suitable for 3 types of Torches: NTP (Non – Transfer Plasma); GPT (Graphite Transfer Plasma) và ECP (Electrochemistry Plasma).
- Combustion Chamber material:
 - High purity Graphite: 4,000°C heat resistance.
 - High Grade Titanium: 1,600°C heat resistance.
- Fully automatic operating mechanism: Waste loading door; Revolving grate; Ash collection Funnel.

- Kích thước tổng thể (tiêu biểu cho công suất 1000 Kg/h):
 - + Rộng: 4000 mm.
 - + Ngang: 4000 mm.
 - + Cao: 6000mm.
- Trọng lượng tổng (tiêu biểu cho công suất 1000 kg/h): 6000 kg.
- Tiêu chuẩn chất lượng: Phù hợp theo UL, CE, ACRS và QCVN 02:2012/BTNMT/ QCVN 61-MT:2016/BTNMT.
- Nhà sản xuất: Petech.
- Xuất xứ: Việt Nam; Australia hoặc Mỹ.
- Overall dimensions (typing for 1,000 Kg/ hour Capacity):
W: 4,000 mm / D: 4,000 mm / H: 6,000 mm.
- Total weight: 6,000 kg (typing for 1,000 kg/ hour Capacity).
- Quality standards: Conform to UL, CE, ACRS and QCVN.
- Manufacture: Petech Engineering;
- Origin: Vietnam; Australia or USA (depending on the customer's choice).

HCMC, 3.2023

Plasma Torch do Công ty PETECH Sản xuất.
Seies: ECP-20/40/.../ECP-320.

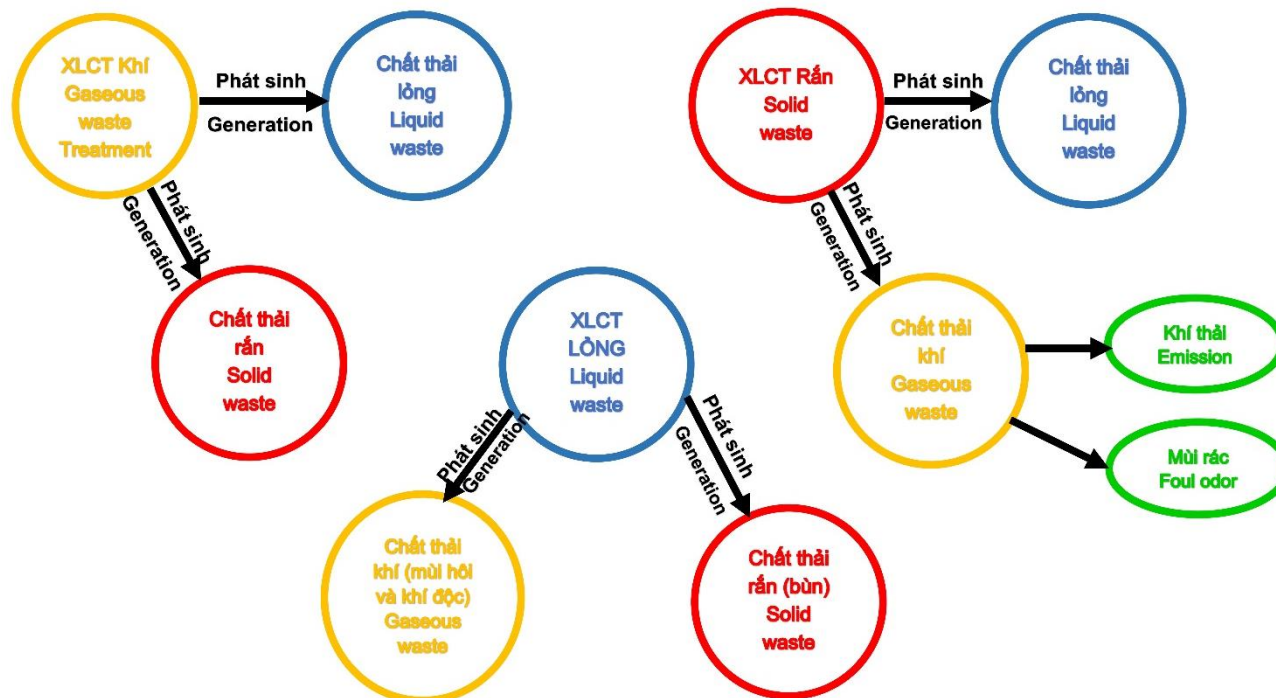
- Công suất từ 20 kW đến 320kW/1 Torch.
- Hiệu quả Năng lượng đạt trên 90%.
- Nhiệt độ ngọn lửa đạt từ 2800°C đến 4000°C, phù hợp Xử lý Rác Y tế, Rác sinh hoạt, Rác công nghiệp và Thu hồi – Tái chế Kim loại và Silicon Carbide từ phế thải Solar Panel.
- Hệ thống đồng bộ: Cấp nguồn, Cấp nước/ Khí làm mát và hệ thống vận hành tự động.
- Chi phí vận hành thấp nhất (So sánh với tất cả các loại đầu đốt trên thị trường).
- Sử dụng đơn giản, dễ dàng sửa chữa và Bảo trì.



Plasma Torch manufactured by Petech
Engineering
Series: ECP-20 ~ ECP-320.

- Operation Power: From 20kW to 320kW for one system.
- Energy Efficiency: Over 90%.
- Flame Temperature: From 2800°C to 4000°C.
- Suitable for Medical waste, Industrial waste, Municipal Solid waste, and Recycling of Metal. Suitable for the production of Plasma Rock and Silicon carbide from damaged Solar Panels.
- Provide a complete system: Power supply, Cooling water supply, Air Supply and Automatic operating equipment.
- Low operating cost; Simple operation; Easy Maintenance and Repair.

NGUYÊN TẮC XỬ LÝ CHẤT THẢI



Theo định luật bảo toàn vật chất: Khi xử lý một chất thải trạng thái này, sẽ phát sinh các chất thải ở trạng thái khác. Như vậy, khi xử lý rác thải sinh hoạt (chất rắn) sẽ sản sinh ra chất thải khí (CO_2 , SO_x , NO_x , Dioxin, khí có mùi hôi) và chất thải lỏng (nước rỉ rác và nước thải xử lý khối). Tổng khối lượng của các vật chất/ chất thải sau xử lý sẽ bằng với tổng khối lượng rác trước khi xử lý.

(Nguồn: PETECH Corp; 2023)

Waste Treatment Principles:

According to the Law of Conservation of Matter: When treating a waste in this physical state, waste in other physical states will be generated.

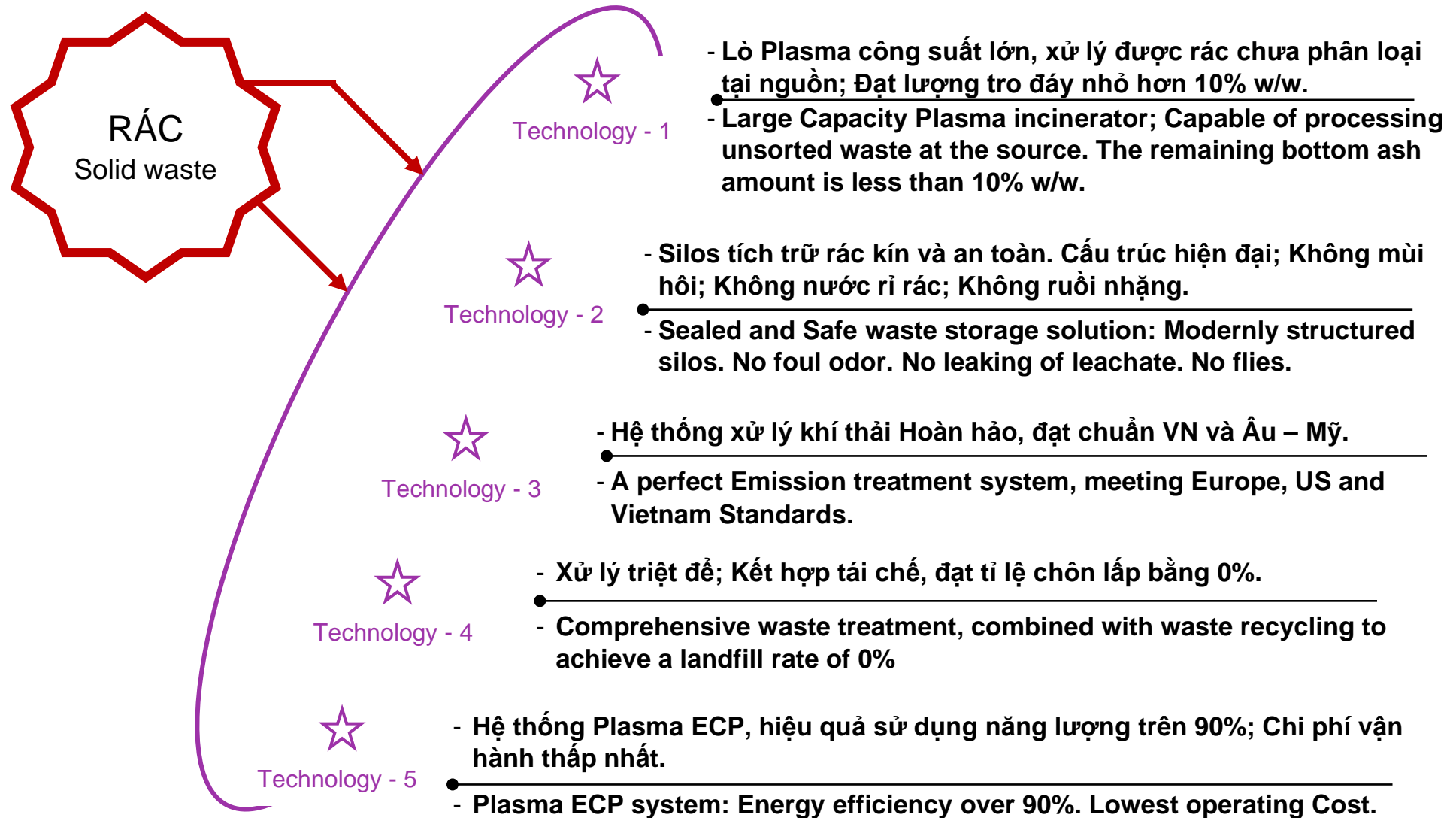
The total mass of the substances/waste after treatment will be equal to the mass of the waste before treatment.

(Source: Petech Corp.2023)

Đặc điểm kỹ thuật của Hệ thống Plasma PJMI.

Technical Characteristics of Plasma PJMI system.

Series: IP 2022

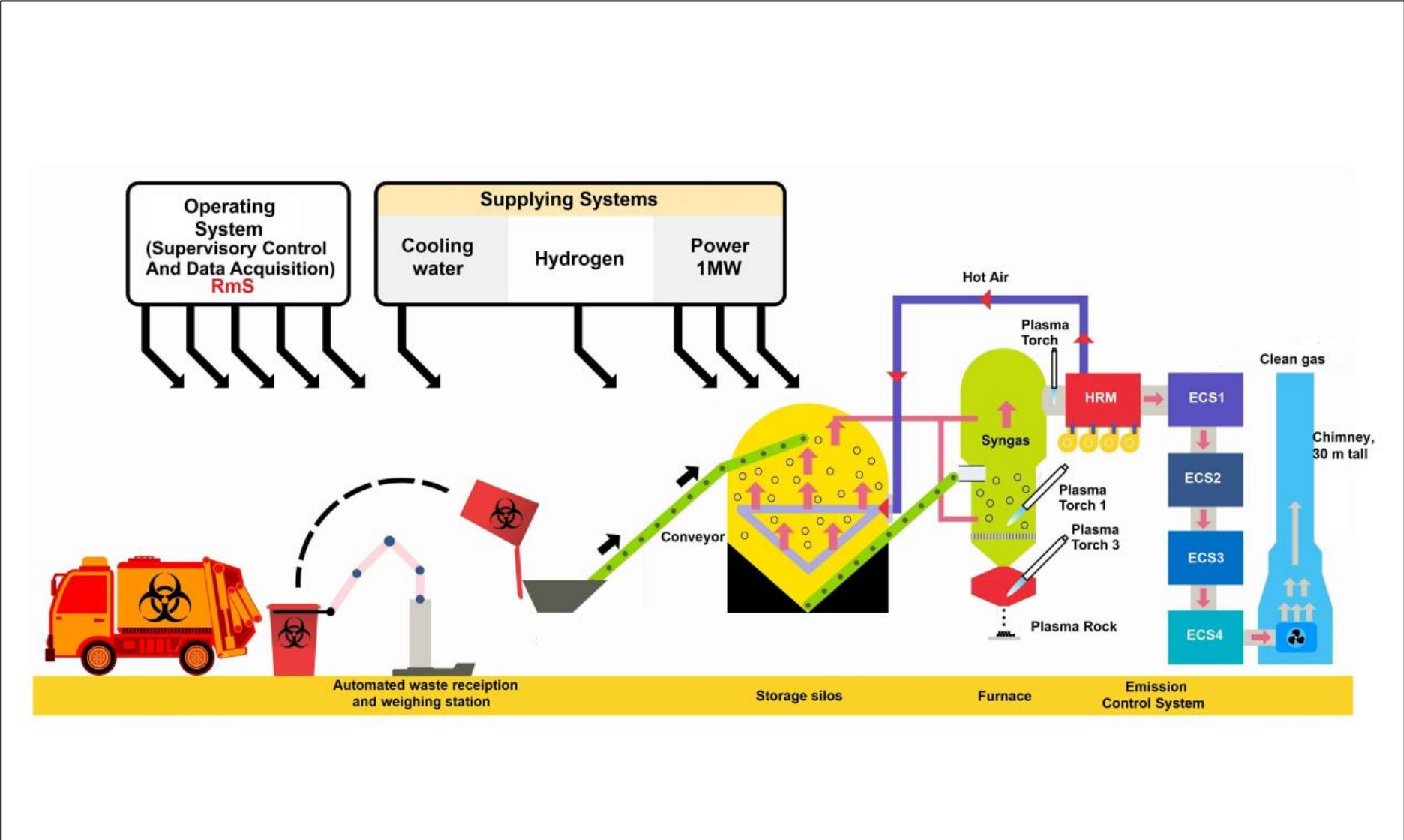


Source: Petech Corp; March 2023

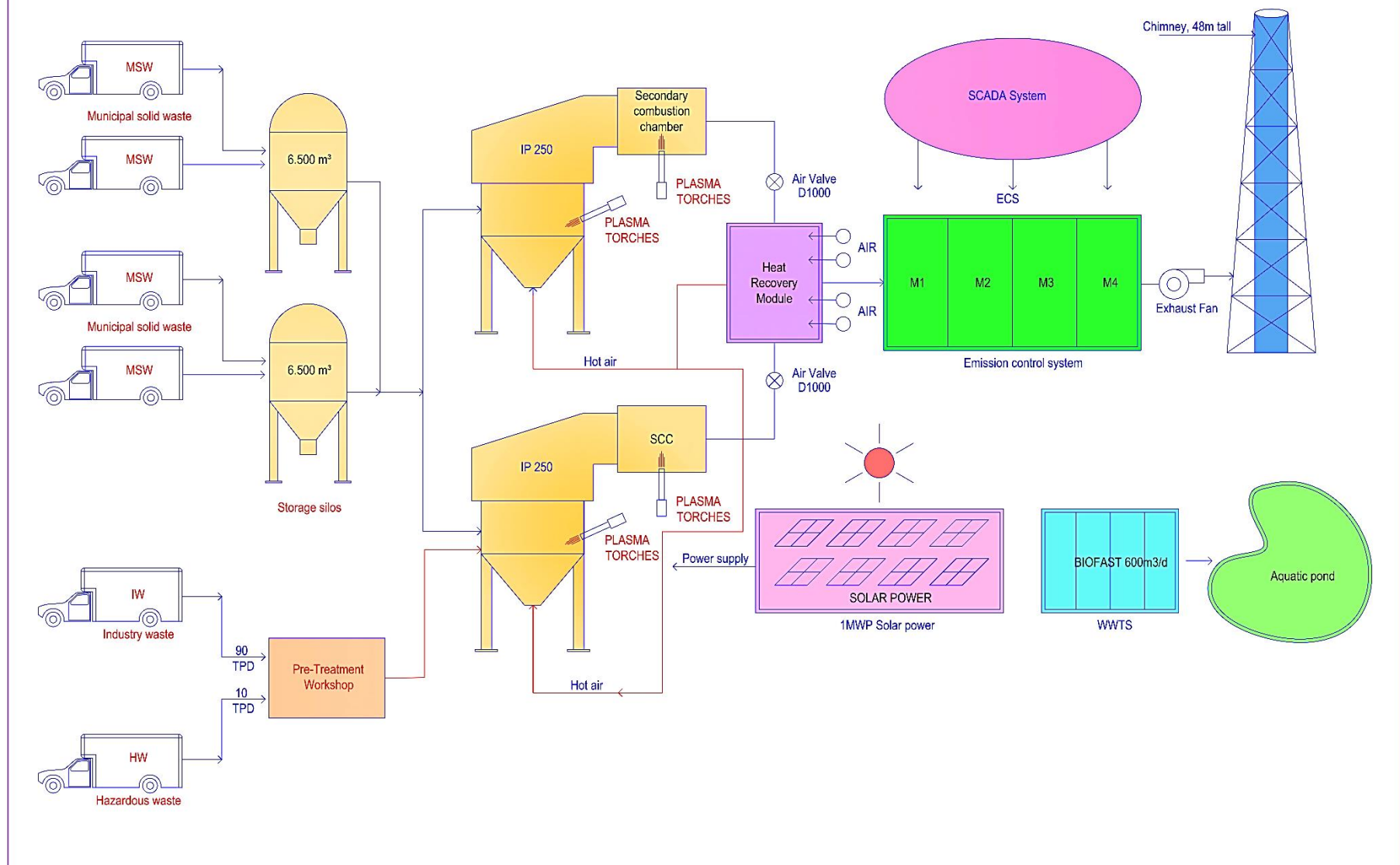
Bảng so sánh các tiêu chí môi trường của 3 công nghệ xử lý rác tiêu biểu.

TT	Tiêu chí (Dựa theo Nghị định 59)	Chôn lấp “Hợp vệ sinh”	Đốt bằng nhiên liệu (xăng dầu/gas)	PLASMA
1	Tỷ lệ chôn lấp (Chiếm dụng đất đai và gây ô nhiễm đất).	100%	20% ÷ 25%	0%
2	Nguy cơ ô nhiễm không khí, đất và nước ngầm.	Cao	Rất cao	Rất thấp
3	Phát thải Dioxin/ Furan.	Thấp	Cao	≈ 0 (Gần bằng 0)
4	Ô nhiễm thứ cấp: Bụi, nước rỉ rác và tro.	Nhiều và độc hại.	Nhiều và độc hại.	≈ 0 (Gần bằng 0)
5	Khả năng xử lý chất thải nguy hại (chất thải Y tế và các chất thải công nghiệp).	Không	Không	Có (Đáp ứng tốt).

TYPICAL PROCESS FLOW DIAGRAM FOR A 200TPD CAPACITY SOLID WASTE TREATMENT PLANT. SERIES PLASMA PJMI



Typical process flow diagram for a 500 tpd capacity solid waste treatment plant.
Series plasma PJMI-2023



Phát điện từ năng lượng của lò đốt rác / Generating Electricity from the Energy of waste incineration.

- Lò Plasma không có khả năng phát điện (cũng như tất cả các lò đốt rác công nghệ khác).
 - Plasma Furnaces do not have the ability to generate electricity on their own (just like all other waste incinerators that use different technologies).
- Việc phát điện của hệ thống lò Plasma (hoặc các lò đốt công nghệ khác) là do ở Tổ hợp Nhiệt điện (Combined Heat to Power, **CHP**) đi kèm. Hiện nay, có rất nhiều công nghệ và giải pháp kỹ thuật cho hệ thống CHP này. Sự chọn lựa lệ thuộc vào các yếu tố: Quy mô công suất; Kinh tế - Kỹ thuật và hoàn cảnh xã hội của mỗi quốc gia, vùng miền.
 - The electricity generation of plasma furnaces (or other waste incinerators) is due to the combined Heat to Power (CHP) system attached. There are currently many technologies and technical solution to create this CHP system. Customer choices depend on factors such as furnace capacity, technical workforce, and the economic ability of the investor, etc...
- Cụ thể có **2 giải pháp công nghệ** phát điện của CHP cho các Hệ thống xử lý và đốt rác Sinh hoạt Đô thị (MSW Incinerator).
 - Specifically, there are technology solutions for electricity generation form CHP that have been applied to waste treatment system, as shown in table below.

Technology Solutions	Investment Cost/Watt.
1. Traditional Solutions:	
- Steam Turbine.	3 USD/W.
- Syngas Turbine.	3 USD/W.
- Internal combustion engine/ Syngas engine.	4 USD/W.
2. Advanced Solutions:	
- Thermoelectric Generator, TEG.	5 USD/W.
- Syngas Fuel Cells Generator.	5 USD/W.
- Combined Stirling Engine Power Generator, CSPG.	4 USD/W.
3. Comparison with renewable energy:	
- Wind power.	2 USD/W.
- Solar panel.	2.5 USD/W.

A. **Sơ tính hiệu quả kinh tế giữa lò đốt CTR (Sinh hoạt) sử dụng **Đầu đốt Dầu – Khí (DO/PLG)** và **Đầu đốt Plasma (ECP – Petech)**.**

- **Phí vận hành** (Tính cho 1 lò đốt Rác sinh hoạt MSW 100 tấn/ ngày)
 - Công suất lò đốt: 4.200 kg/h.
 - Điều kiện vận hành: Theo đúng QCVN 61: 2016/BTNMT.

1.a/ Sử dụng đầu đốt DO (Oil Torch): 4 đầu đốt Italy.

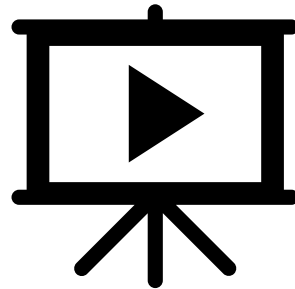
- Tiêu hao: 10 tấn DO (theo định mức tiêu hao nhiên liệu tối thiểu, để đạt nhiệt độ lò theo QCVN 61: 2016/BTNMT), để đốt hết 100 tấn rác thô.
- Phí nhiên liệu: 22,2 Kđ/lít x 10.000 lít = 222 triệu đ/ngày.
- Doanh thu/ngày: 100 tấn rác thô/ngày x 500.000 đồng = 50 triệu đồng.
- Lãi /lỗ (chưa tính phí nhân công): 50 triệu đồng – 222 triệu đồng = - 172 triệu đồng (Lỗ).

1.b/ sử dụng đầu đốt Plasma (Plasma Torch): 4 đầu đốt ECP – Petech.

- Tiêu hao: Plasma: 40KW x6 = 240KW + XL khí, nước thải và các hệ thống tự động: 240KW = 480KWh.
- Điện tiêu hao 1 ngày đêm: 480KWh x 24h = 11,520 KWh.
- Chi phí tiền điện: 18.432.000đ (Làm tròn 18,5 triệu đồng). Giá điện: 3 φ 22 kV.
- Lãi/lỗ (chưa tính phí nhân công): 50 trđ – 18,5 trđ = 31,5 trđ (Lãi).

HCMC, 2.2023

VIDEO CLIP VÀ ẢNH THUYẾT MINH VIDEO CLIP AND EXPLANATORY IMAGES





- Thiết bị công nghệ Plasma Torch Petech đã cung cấp và lắp đặt tại Việt Nam (2015 và 2022).
- Plasma Torch equipment provided by Petech company, in 2015 and 2022.



Si lô chứa rác, Cv = 6000 m³
Solid waste Storage Silos, Cv = 6000 m³



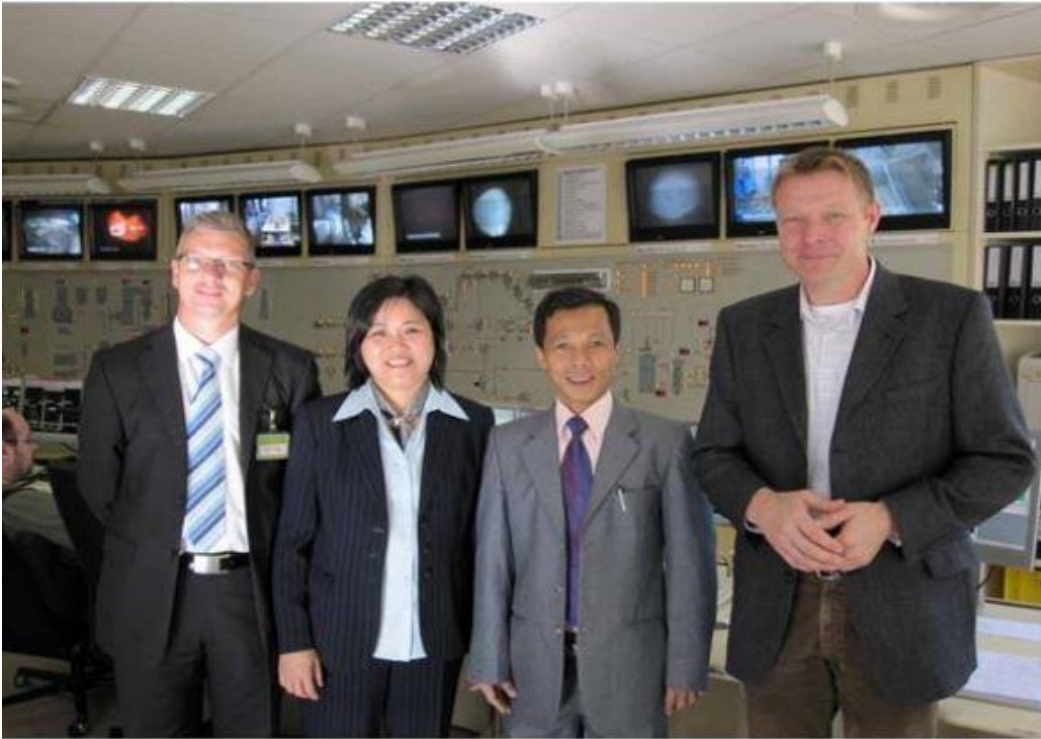
Hệ thống xử lý khí thải Tiên tiến, vận hành bởi hệ thống RmS.
Advanced Emission Control System.



Hệ thống RmS, giám sát điều khiển và vận hành tự động, nhà máy xử lý rác Plasma (2016).
Monitoring and automatic operation room (2016).



Hệ thống RmS, giám sát và điều khiển tự động, nhà máy xử lý rác Plasma (2022).
Monitoring and automatic operation room (2022).



Hợp tác với GEKA – CHLB Đức, về công nghệ xử lý rác thải bằng công nghệ lò Plasma, Munster, 2010.

Technical cooperation with GEKA Company at Plasma waste Treatment plant, Munster - F.R. Germany (2010)



Hợp tác với CHLB Đức công nghệ đốt rác – phát điện (PD Munich), 2012.

Technical cooperation with PD Company at Waste – to – Energy plant, Munich – F.R. Germany (2012)

Hợp tác Quốc tế về công nghệ Plasma xử lý rác thải



Hợp tác với Canada về công nghệ Plasma Torch cho lò Plasma (PCI – Montreal), 2014.

Technical cooperation with PCI Company on the application of Plasma Torch. Montreal, Quebec, Canada (2014)



Hợp tác với Tập đoàn Chodai – Japan, về công nghệ xử lý Rác Y tế và xử lý Nước thải (2016).

Cooperation on Commercialization of Medical waste and WWTs with Chodai – Japan Corporation (2016).

Hợp tác Quốc tế về công nghệ Plasma và Xử lý rác thải

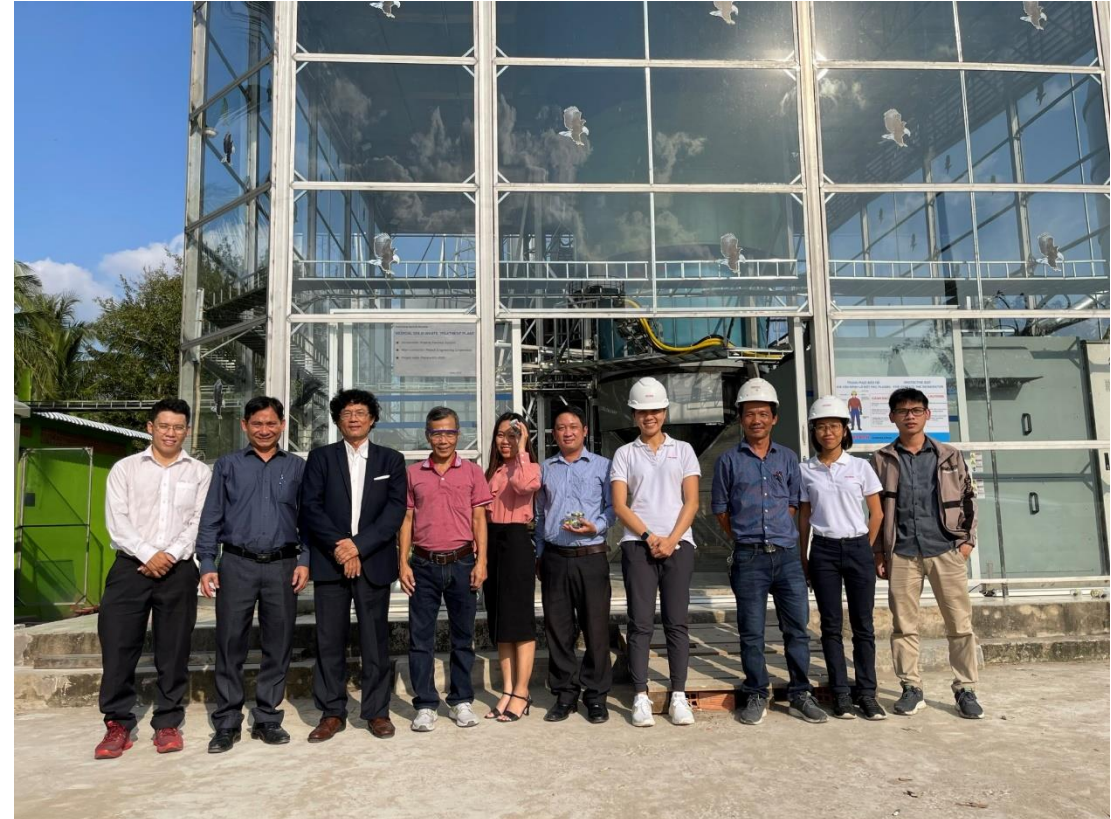


Hợp tác với công ty EER – Israel về xử lý rác sinh hoạt Đô thị phát điện bằng công nghệ Plasma (Nhà máy XLRT Plasma Ibillin, Tel – Aviv, 2008).

Survey and Technical learning on Plasma Technology at EER Company, at the Waste – to – Energy plant, Ibillin - Tel Aviv, Israel (2008).



Hợp tác với GS. TS Đặng Mậu Chiến, Viện Công nghệ Nano ĐHQG TP.HCM
Cooperation on Plasma Technology with INT – HCM National University (2022).



Petech Company's Board of Directors and University Teachers, at the Plasma waste treatment plant, KG – VN (2022).



Petech's outstanding Technical Team (2022).

PETECH CORPORATION

www.petechcorp.com

✉ info@petechcorp.com / hanphan@petechcorp.com

☎ (028) 7777 7746 🌐 www.petechcorp.com

TRỤ SỞ: 146 Thành Thái, Phường 12, Quận 10, TP.HCM

XUỞNG CƠ KHÍ - MÔI TRƯỜNG, XCX

📍 24 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TPHCM

☎ (028) 3862 3667

TRUNG TÂM ĐIỆN HOÁ – MÔI TRƯỜNG (ECC)

📍 22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TPHCM

☎ (028) 3862 3667

TRUNG TÂM LẮP ĐẶT – SỬA CHỮA – BẢO HÀNH (IRC)

📍 22 Võ Văn Bích, Bình Mỹ, Củ Chi, TPHCM

☎ (028) 3862 3667

CHI NHÁNH PETECH USA: AMERONT INC.

📍 #4092 200 Spectrum Center Drive, Irvine – CA, 92618, USA.

✉ info@ameront.com

CHI NHÁNH PETECH NHA TRANG

📍 1-P2 KĐT Vĩnh Diễm Trung, TP. Nha Trang

☎ (058) 351 0811/351 6138

☎ (058) 351 6137

CTY THÀNH VIÊN TẠI ÚC: PETECH GREEN PTY LTD

📍 24 Orleans Road, Avondale Heights, VIC 3034.

☎ +61 429953328

✉ myhanh@petechgreen.com

CTY THÀNH VIÊN TẠI TPHCM: CTY CP ĐT THIẾT BỊ Y TẾ CÔNG NGHỆ CAO HMED

📍 122/5bis Phạm Văn Hai, P.2, Q. Tân Bình, TP.HCM

☎ (028) 3991 7168 / 3991 7169

✉ hmedmedical@hcm.fpt.vn

🌐 www.hmed.com.vn

ĐỐI TÁC R & D:

– VIỆN CÔNG NGHỆ NANO ĐHQG HCM

📍 Đường vào ĐHQG, P. Linh Trung, Q. Thủ Đức, TPHCM

☎ (028) 3724 6823

✉ info@vnuhcm.edu.vn

🌐 www.vnuhcm.edu.vn

– VIỆN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG (VIỆN HÀN LÂM KH&CN VN)

📍 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

☎ (024) 3756 9135

ĐỐI TÁC LIÊN KẾT KINH DOANH: – CÔNG TY WATREC – PHẦN LAN

📍 Tapionkatu 4 C 7, 40100 Jyvaskyla, Finland

☎ +358 3 422 2444

– CHODAI CO., LTD

📍 1-20-4 Nihonbashi – kakigaracho, Chuo-ku, Tokyo, Nhật Bản

☎ +813 3639 3405



Visit our Website