

# Disinvestment receipts lowest in a decade

**HARSH KUMAR**  
New Delhi, 18 March

The central government's disinvestment receipts in 2024-25 (FY25) are set to be the lowest since the Narendra Modi government took charge in 2014-15, with the government accruing ₹9,319.05 crore through minority stake sales so far in the current financial year (FY25).

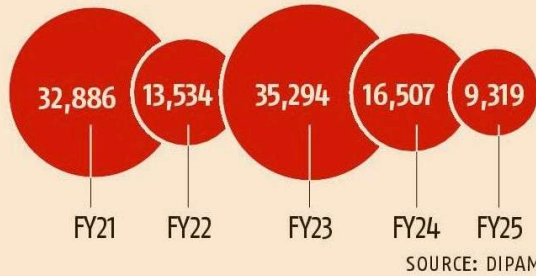
In 2023-24 (FY24), the government received ₹16,507.29 crore through disinvestment. With less than a fortnight left, the FY25 receipts will be lower than even 2021-22, when it collected ₹13,534.4 crore.

The government stopped setting specific disinvestment targets beginning in FY24.

In July, following the

## TAKING STOCK

Disinvestment receipts (in ₹ crore)



SOURCE: DIPAM

presentation of the full Budget for FY25, then-Department of Investment and Public Asset Management (DIPAM) secretary Tuhin Kanta Pandey highlighted the government's shift in focus towards "value creation". The approach entails optimising the performance of public sector enterprises (PSEs) through measures like enhanced capital expenditure, higher dividends, calibrated market dilution, and

privatisation where feasible.

The government typically conducts disinvestment through minority stake sales and strategic disinvestments of central PSEs (CPSEs). Strategic disinvestment involves the full or substantial sale of government shareholding in a CPSE along with the transfer of management control.

So far in FY25, the government has divested 3.39 per cent of its shares in General Insurance Corporation of

India through an offer for sale (OFS), generating ₹2,345.55 crore. In Cochin Shipyard, 4.95 per cent of the government's shares were sold via OFS, raising ₹2,015.32 crore.

A further disinvestment occurred in Hindustan Zinc, where 1.62 per cent of shares were sold through OFS, generating ₹3,449.18 crore. The government has also included ₹1,509 crore in remittances from Specified Undertaking of the Unit Trust of India under its disinvestment receipts in FY25.

Moreover, the government agreed to sell 100 per cent of Ferro Scrap Nigam, a fully owned subsidiary of MSTC, to Konoike Transport Co. for an equity value of ₹320 crore. However, the transaction has not been completed yet.

# Domestic Gas Consumption Slows Down as Local Output Falls, Import Cost Rises

**Sanjeev Choudhary**

**New Delhi:** Domestic natural gas consumption has slowed as local production falls, imports remain expensive and the demand for gas-based electricity declines.

Gas consumption rose just 0.6% year-on-year in February, compared to a 9.1% increase in the April-February period, according to oil ministry data.

The strong growth earlier this year was primarily driven by the dramatic rise in gas use by generators to meet peak electricity demand during the scorching summer last year, an industry executive said. However, as temperatures cooled, gas demand from the power sector sharply declined, he added.

National gas consumption rose 16% year-on-year in May, expanded to 23% in June, and 24% in July. The

festive season also helped push gas demand up by 16% in October. But in other months, the demand growth was only 3-4%.

The power sector's share of national gas consumption was 19% in May, when generators consumed the highest volume in any month this fiscal year. The share fell to 9% in November, when power plants consumed the lowest volume this year. Imports contributed significantly to the power sector's consumption.



The fertiliser sector is the largest user of gas. Since fertiliser is subsidised by the government, fertiliser makers can use expensive imported liquefied natural gas (LNG) in large quantities. Other industries reduce their gas consumption and switch to liquid fuels like propane and fuel oil when international LNG prices are high.





## Gujarat levied tax of ₹40,569 cr on fuel, CNG, PNG in 2 years



THE GUJARAT  
GOVERNMENT earned  
₹40,569 crore from  
value-added tax (VAT)

and cess on fuel, CNG, and PNG in  
the last two years. It earned  
₹12,505 crore from VAT and cess  
on petrol, ₹27,788 crore on diesel,  
₹59 crore on PNG, and ₹217 crore  
on CNG during the period.

**FE BUREAU & AGENCIES**



# Indian Oil expands its initiatives for prison inmates, correctional homes

**HARIDWAR:** AS Sahney, Chairman, Indian Oil Corporation launched Phase X of IndianOil's 'Parivartan - Prison to Pride' and Phase VII of 'Nayi Disha - Redefining the Future' on Tuesday across various locations of India in the presence of state government and prison officials.

Both the initiatives, launched on August 15, 2021 and January 26, 2023 respectively, by IndianOil is aimed towards transforming the lives of incarcerated inmates of prisons and correctional homes through the power of sports.

In the new phase, IndianOil will touch the lives of over 1000 individuals across 22 prisons

and 5 Children's correctional homes.

At the launch ceremony, Chairman, IndianOil said "Our biggest achievement of this programme is the belief that there is always a second chance. By exposure to coaching in various sports followed by their participation in national and international sports tournaments, the beneficiaries are also getting an opportunity to showcase their talent and channelize their energy positively. Through our small attempt, we hope to instill a sense of discipline, purpose, and hope in the inmates so that they are assimilated into society with dignity".

On the occasion, the par-

ticipating State government officials and prison authorities thanked IndianOil for this unique intervention that will help the inmates and children in correctional homes build a better life and contribute fruitfully to society.

Since inception, the initiatives have touched over 200 prison locations covering over 10,000 persons across 29 states and UTs of India.

The success of these two programmes is reflected in the various accolades won by the players at various tournaments including gold and bronze medals won at World Chess Federation (FIDE) chess tournament last year.

MPOST

# LNG imports from US at record 7.25 BCM in 2024

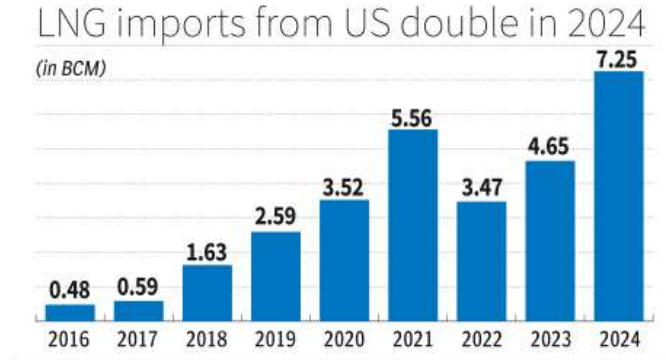
**Rishi Ranjan Kala**  
New Delhi

India's imports of liquefied natural gas (LNG) from the US surged to 256.05 billion cubic feet, or roughly 7.25 billion cubic meters (BCM), during 2024 calendar year (CY) — the highest on record.

According to the US Energy Information Administration (EIA), India's LNG imports from the US rose by more than 55 per cent year-on-year (y-o-y) during CY 2024. Compared to 2022, imports more than doubled. More than 15 BCM per year of new sales and purchase agreements were signed in 2024, per the International Energy Agency (IEA).

The previous high was registered in 2021 when India imported 5.56 BCM of LNG from the North American country, which overtook the UAE as India's second largest LNG supplier in 2023 CY, after Qatar. In the same year, the US also became the world's largest LNG exporter, accounting for 21 per cent of the market, followed by Australia and Qatar.

A top government official said that oil and gas volumes from the US will rise "for sure". However, the scope is



Source: US Energy Information Administration (EIA)

higher for LNG considering that India generally imports light sweet crude oil from the US (WTI), which yields more petrol.

Logistics and crude costs are the key as Middle East crude freight costs are around \$1.50 per barrel, roughly one-third of the US costs.

"February's joint statement emphasises on establishing the US as India's leading supplier of crude oil, ethane, petroleum products and LNG. India needs more light sweet crude in line with growing personal vehicles and SUVs. Same with gas and ethane as industry base expands," the official added.

The US is already India's sixth largest energy trade partner, which hit \$13.7 billion in FY24. It is also the

fifth largest crude oil supplier and the second largest source for LNG. The US accounted for roughly 3 per cent of crude oil and 13-13.5 per cent of LNG imports in FY24.

"First tranche of the bilateral trade agreement is expected in October-December 2025, which will push energy trade. For instance, crude oil can raise the US share to 5-6 per cent. During Covid in FY22, American crude imports hit a high of around 8 per cent. We do not expect the share will go over that for now," a top official with a domestic refiner said.

The official too agreed that LNG has more scope considering the growing requirement for natural gas. "America's share in LNG imports can go up to 17-18 per

cent easily. More term contracts can be signed," he added.

## TRADE DYNAMICS

A senior executive with a top oil and gas company said that LNG supplies from the US to India will appreciate further in FY26 as the new US administration views LNG as not just a growth driver, but also a geopolitical lever.

"It's a critical period for global gas market. LNG trade maps will again undergo some change like after the Russia-Ukraine conflict. The US is pushing hard and wants to move deeper into India, Japan, South Korea and Taiwan. Asia is the big game."

"Besides, the trade war, these countries are either negotiating or are going to negotiate term contracts with Gulf Cooperation Council (GCC) countries. This US push will have a bearing on negotiations as prices (spot and long term) will soften in the next 2-3 years, due to excess capacity," he explained.

American LNG imports are more efficient as freight cost efficiencies are better than crude oil. Besides, associated gas production has helped it to export the commodity at competitive terms.





## Oil prices ease 1% on Ukraine peace talks

**OIL PRICES EASED** about 1% on Tuesday as US President Donald Trump and Russian President Vladimir Putin discussed moves to end the three-year-old war in Ukraine, which could result in a possible easing of sanctions on Russian fuel exports.

Earlier in the day, prices hit a two-week high on worries that instability in the Middle East could reduce oil supplies, and hopes that economic stimulus plans in China and Germany could boost demand for the fuel in two of the world's biggest economies.

Brent futures fell 52 cents, or 0.7%, to \$70.55 a barrel by 12:33 p.m. EDT (1633 GMT), while US West Texas Intermediate crude fell 66 cents, or 1.0%, to \$66.92.

Even if the U.S. and Russia work out a ceasefire in Ukraine, many analysts said they expect it will take a long while before Russian energy exports increase in a major way.

"Russian fossil fuels might at some stage resurge in abundance without sanction shackles, but... (that) does not mean the energy largesse will be lifted," analysts at oil broker PVM said in a note. Russia produced about 9.2 million barrels per day of crude in 2024, down from 9.8 million bpd in 2022.

—REUTERS

# Strategies for energy security

**OIL POLITICS.** Trump's self sufficiency route has short-term gains but Modi's diversified sourcing is a better long-term bet



MANISH VAID

**O**n a cold January night in 2025, as the world tuned in to Donald Trump's second inaugural address, energy markets braced for a familiar storm. "America will never be held hostage by foreign energy," he declared, echoing his first term's aggressive rhetoric on energy independence.

Meanwhile, Prime Minister Narendra Modi's government was charting a different course, embracing strategic autonomy by diversifying India's energy sources while maintaining key partnerships with the US, Russia, and the Middle East. Their contrasting approaches highlight a fundamental question: In the battle for energy security, should nations strive for absolute independence or prioritise strategic flexibility?

Energy has long been central to global power dynamics. Nations that control resources wield immense influence over trade, security, and diplomacy. In today's volatile geopolitical landscape, energy is not just a commodity but a strategic weapon. While Modi champions diversification to safeguard India's energy future, Trump's doctrine of self-reliance aimed to minimize foreign dependencies. Yet, the evolving energy landscape suggests that true resilience may not come from isolation but from the ability to adapt to shifting realities.

**Strategic Autonomy vs. Energy Dominance:** Strategic autonomy signifies India's capacity to make sovereign energy decisions without overdependence on any single supplier. Under Modi's leadership, India secured long-term LNG contracts with the US, Australia, and Qatar, while deepening ties with Russia through discounted oil deals despite Western sanctions.

This strategy mitigates price volatility, buffers supply chain disruptions and reflects a pragmatic approach to balancing geopolitical



Strategic flexibility is vital for securing energy interests. JISTOCKPHOTO

pressures with domestic needs. Investments in nuclear energy, electric mobility, and green hydrogen further bolster India's resilience against global energy shocks.

In contrast, Trump's 'America First' energy policy prioritised maximising domestic production to reduce reliance on foreign suppliers. His 'Energy Dominance' strategy encouraged aggressive oil and gas exploration, offshore drilling, and coal industry revival. While this created short-term economic gains, it also weakened global alliances and amplified environmental risks.

The US withdrawal from the Paris Agreement and the imposition of tariffs

**Modi's energy diplomacy balances relationships with Russia, the US, and Gulf nations, ensuring stable supplies despite global tensions.**

on energy partners like Canada and Mexico disrupted supply chains, exposing the limits of an isolationist approach. Recently, Trump has unleashed the tariff war with EU as well.

## DIVERSIFICATION VS SELF-SUFFICIENCY

The core distinction between Modi and Trump's policies lies in their response to risk: Modi mitigates it through diversification, while Trump sought to eliminate it through self-sufficiency. Yet, absolute energy independence is increasingly impractical.

Despite surging shale production, the US still imports oil due to refining mismatches and market dynamics. Similarly, India's reliance on Russian crude underscores the necessity of flexibility. The reality is complex: exporters and importers alike must navigate interdependencies rather than pursue rigid doctrines of independence or dependence.

India's renewable energy push aligns with global sustainability efforts, with a

target of 500 GW of non-fossil fuel capacity by 2030 through initiatives like the International Solar Alliance. Modi's policy acknowledges that long-term energy security is intertwined with climate resilience, as renewable investments reduce exposure to fossil fuel price swings and enhance grid stability.

In contrast, Trump's fossil-fuel-centric strategy rolled back environmental regulations, favouring short-term energy abundance over sustainability. His administration's tariffs on clean energy imports and hostility toward multilateral climate efforts alienated allies, highlighting how rigid self-sufficiency can backfire geopolitically.

Meanwhile, Modi's energy diplomacy balances relationships with Russia, the US, and Gulf nations, ensuring stable supplies despite global tensions. India's ability to maintain Russian oil imports amid Western sanctions exemplifies the power of flexible alignment.

Conversely, Trump's hardline stance against Iran and tariff conflicts with key partners disrupted alliances, illustrating how energy isolation can increase rather than reduce vulnerability.

Trump's policies reveal that absolute independence is unrealistic in an interconnected world. While domestic production boosts security, it cannot eliminate external shocks or geopolitical pressures. Modi's approach, by contrast, embraces strategic flexibility, ensuring India can weather crises by leveraging multiple partnerships and evolving its energy mix.

Ultimately, energy security lies not in severing ties but in managing dependencies wisely. The future belongs to nations that master adaptive resilience: balancing sovereignty with cooperation, securing diverse supply chains, and integrating sustainability into their strategic calculus. In a world of volatile geopolitics and rapid technological change, those who embrace this dynamic equilibrium will not just survive energy shocks but shape the future of global energy leadership.

The writer is Junior Fellow, Observer Research Foundation. Views expressed are personal



# ईंधन के रूप में हाइड्रोजन की उपयोगिता के लिए बढ़ रहे कदम

गुरुग्राम स्थित राष्ट्रीय सौर उर्जा संस्थान में भविष्य की जरूरतों के लिए चल रहा शोध, सुरक्षा और शुल्क के साथ उपलब्धता पर भी हो रहा है काम

मयंक तिवारी

गुरुग्राम। देश भर में सीएनजी के बाद हाइड्रोजन गैस से वाहनों के चलने पर शोध जारी है। राष्ट्रीय सौर उर्जा केंद्र में चल रहे शोध में हाइड्रोजन गैस को आम जन तक पहुंचाने के लिए खामियों को दूर करने का प्रयास किया जा रहा है।

देश का सबसे पहले हाइड्रोजन गैस का रिफिलिंग स्टेशन 11 साल पहले इस परिसर में स्थापित हुआ था। केन्द्र सरकार की ओर से 200 करोड़ का बजट जारी कर इसे बढ़ावा देने पर काम चल रहा है।

केंद्र सरकार की ओर से हाइड्रोजन ग्रीन



गुरुग्राम सोलर एनर्जी सेंटर में देश का सबसे पहला हाइड्रोजन रिफिलिंग प्लांट। संवाद

पॉलिसी के तहत देश भर से प्रोजेक्ट मांगे गए हैं। हाइड्रोजन के इस्तेमाल के दौरान सुरक्षा और मंहगाई का ध्यान रखा जा रहा है। इसका निर्माण पानी से किया जाएगा।

इसमें बिजली की जगह सौर ऊर्जा का इस्तेमाल किया जाएगा। महेन्द्रा कंपनी की ओर से बनाए गए इंजन पर इस गैस का इस्तेमाल हुआ है। इसे सड़क पर सुरक्षित



ग्रीन हाइड्रोजन को लेकर चल रहे शोध व बने कानून के तहत देश भर से आ रहे प्रोजेक्ट पर काम किया जाएगा। हाइड्रोजन की उपलब्धता, उसकी सुरक्षा व अन्य विषयों पर काम चल रहा है। वाहनों के ईंधन में इस्तेमाल से आने वाले समय में पर्यावरण को ठीक रखने का सबसे कारगर साबित होगा। - डॉ मोहम्मद रिहान, महानिदेशक, राष्ट्रीय सौर उर्जा संस्थान, गुरुग्राम।

उतारने के क्षेत्र में काम हो रहा है।

राष्ट्रीय हाइड्रोजन सुरक्षा केंद्र (एनसीएचएस) : राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन के तहत नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) ने मिशन

## एनसीएचएस के उद्देश्य

- ग्रीन हाइड्रोजन के सुरक्षा संबंधी सभी पहलुओं पर शोध
- राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों के समन्वय से सुरक्षा उपकरण, प्रक्रियाओं और बुनियादी ढांचे का विकास
- राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों के समन्वय से हाइड्रोजन सुरक्षा से संबंधित मानकों और परीक्षण प्रक्रियाओं के विकास में पहचान और समर्थन।

के तहत सुरक्षा संबंधी पहलुओं पर काम करने के लिए राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई) में राष्ट्रीय हाइड्रोजन सुरक्षा केंद्र (एनसीएचएस) स्थापित करने का निर्णय लिया है।





## ईंधन में तब्दील होगी जहरीली गैस, विकसित किया नैनो प्लम

मेरठ। चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय परिसर स्थित भौतिक विज्ञान विभाग ने कार्बन-मोनो-ऑक्साइड, डिटेक्शन, सेपरेशन एंड कन्वर्जन इन फ्यूल के प्रोजेक्ट में कार्बन-मोनो-ऑक्साइड गैस का पता लगाने के लिए नैनो प्लमस विकसित किए हैं। लेंथम फेराइट के कणों

का आकार आलु-बुखारा जैसा होने से इन्हें नैनो प्लम का नाम दिया गया है।

लेंथम फेराइट विकसित करने वाली छात्रा कीर्ति भारद्वाज शोध के लिए कोरिया चली गई है। वह कोरिया स्थित जियोनक्क नेशनल यूनिवर्सिटी के डिपार्टमेंट ऑफ सेमीकंडक्टर एंड केमिकल इंजीनियरिंग

में एक साल तक शोध कार्य करेंगी। प्रो. संजीव शर्मा के निर्देशन में वतौर सीनियर रिसर्च फेलो कार्यरत कीर्ति कोरिया में अपनी पीएचडी पूरी करेंगी।

कोरिया में कीर्ति कार्बन क्वाइंट डॉट्स विकसित करेंगी। प्रो. संजीव शर्मा ने कहा कि कार्बन मोनो ऑक्साइड का पता

लगाकर उसे अलग करने और फिर फ्यूल में बदलने के तीन वर्ष के उक्त प्रोजेक्ट के पहले चरण में लेंथम फेराइट विकसित हो चुका है। इसकी संरचना गैस को तुरंत ट्रैस कर लेगी। उनके अनुसार अगले चरण में एक डिवाइस तैयार होगी जो कहीं भी जोड़ी जा सकेगी। संवाद

# पेट्रोल, डीजल और मंगलयान का ईंधन बनेंगी जहरीली गैस

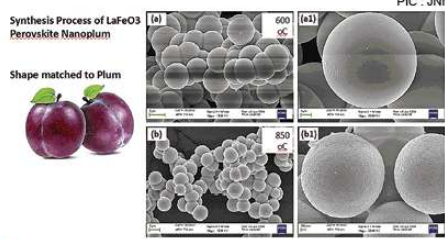
**कार्बन मोनोक्साइड का पता लगाने, पृथक करने और रूपांतरित करने पर सीसीएसयू ने किया शोध**

सीसीएसयू के भौतिक विज्ञान विभाग के बायोमैटेरियल एंड सेंसर लेबोरेटरी में हुआ शोध, मिला पेटेंट

**MEERUT (18 March, JNN):** कार्बन मोनोऑक्साइड जैसी जहरीली और प्राण घातक गैस से पेट्रोल, डीजल और यहाँ तक कि मंगलयान का ईंधन भी तैयार हो सकता है। नासा ने अपने मोक्सी प्रोजेक्ट में मंगलग्रह से पृथ्वी पर वापसी के लिए कार्बन मोनोऑक्साइड से ईंधन बनाया था। यह सुनकर आश्चर्य जरूर होगा लेकिन भविष्य में यह संभव होने जा रहा है। इस दिशा में बड़ी उपलब्धि चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय के विज्ञानियों को मिली है।

## बेहद सरल विधि विकसित

दरअसल, उत्तर प्रदेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद के तीन वर्षीय प्रोजेक्ट 'कार्बन मोनोऑक्साइड का पता लगाने, पृथक करने और नैनोमैटेरियल्स के जरिए मूल्यवान उत्पादों में रूपांतरित करने' चुनौतियों और संभावनाओं पर एक वर्ष के शोध कार्य में यह सफलता मिली है। इस प्रोजेक्ट के अंतर्गत सीसीएसयू के भौतिक विज्ञान विभाग के बायोमैटेरियल एंड सेंसर मैटेरियल लेबोरेटरी में शोध के दौरान लैथनम फेराइट नैनोप्लम के संकलन की बेहद सरल विधि विकसित कर ली है। आसान शब्दों में कहें तो वैज्ञानिकों ने स्मार्ट नैनोमैटेरियल पर सफल शोध किया है जो कार्बन मोनोऑक्साइड का सटीक पता लगाने, पृथक करने और इसका रूपांतरण करने में सहायक होगा। अब विश्वविद्यालय की ओर से कार्बन मोनोऑक्साइड की पहचान करने का सेंसर विकसित किया जाएगा। सेंसर से इस जहरीली गैस को वातावरण में डिटेक्ट कर उक्त विधि से उसे संकलित करने में मदद मिलेगी जिसका इस्तेमाल तरह-तरह के फ्यूल यानी ईंधन तैयार कर सकेंगे। कार्बन मोनोऑक्साइड एक रंगहीन, गंधहीन



● सीसीएसयू के भौतिक विज्ञान विभाग के बायोमैटेरियल एंड सेंसर मैटेरियल लेबोरेटरी में विकसित स्मार्ट नैनोमैटेरियल नैनोप्लम



● शोभाषी कीर्ति भारद्वाज.



● प्रोफेसर संजीव कुमार शर्मा.

## कार्बन मोनोऑक्साइड के संपर्क में आने पर समस्याएं

35 पीपीएम (6-8 घंटे)	हल्का सिरदर्द और अस्थिरता
100-200 पीपीएम (2-3 घंटे)	चक्कर और सतर्कता की कमी
400 पीपीएम (1-2 घंटे)	गंभीर सिरदर्द
800 पीपीएम (45 मिनट)	मतली, बेहोशी
1600 पीपीएम (20 मिनट)	टेढ़ीकाईयें, घातक परिणाम
6400 पीपीएम (1-2 मिनट)	श्वसन विफलता और मृत्यु

और अत्यधिक विषैली गैस है जो कोयला, डीजल, पेट्रोज, जंगली आग आदि से निकलती है। यह गैस रक्त में मौजूद हीमोग्लोबिन से तेजी से जुड़ जाती है जिससे आक्सीजन का प्रवाह रुकने से व्यक्ति की कुछ ही देर में मृत्यु तक हो जाती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार बाहरी वातावरण में सुरक्षित कार्बन मोनोऑक्साइड का स्तर 9 पीपीएम (पाट्स पर मिलियन) होना चाहिए, जबकि औद्योगिक क्षेत्रों में यह सीता 25-50 पीपीएम तक होती है। 300-400 पीपीएम जानलेवा होता है।

## स्मार्ट नैनोमैटेरियल बनाने पर शोभाषी कीर्ति भारद्वाज का अवसर

इस प्रोजेक्ट में प्रोफेसर संजीव कुमार शर्मा के मार्गदर्शन में शोभाषी कीर्ति भारद्वाज, नीरू शर्मा व पशुपति प्रताप नीलरतन के साथ सर छोटूराम इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी के इलेक्ट्रॉनिक्स एंड इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरिंग विभाग के संतोष प्रसाद सिंह भी हैं। इस प्रोजेक्ट के लिए स्मार्ट नैनोमैटेरियल विकसित और उसका पेटेंट प्राप्त करने पर शोभाषी कीर्ति भारद्वाज को कोरिया के जबक नेशनल यूनिवर्सिटी के डिपार्टमेंट ऑफ सेमीकंडक्टर एंड केमिकल इंजीनियरिंग विभाग में शोध करने का अवसर मिला है। 15 फरवरी को सीसीएसयू से निकली कीर्ति ने 17 मार्च को कोरिया में ज्वान कर लिया। वहां पर कीर्ति कार्बन क्वॉंटम डॉट्स पर शोध करेंगी। उन्होंने सीसीएसयू से एमफिल किया और इसका प्रोजेक्ट प्रोफेसर संजीव शर्मा के मार्गदर्शन में पूरा किया। कीर्ति के नाम दो पेटेंट, तीन रिव्यू ऑर्टिकल और तीन रिसर्च पेपर हैं। उनके रिसर्च पेपर मैटेरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग: आर, इफोमेट (बाइली) और मैटेरियल टुडे में प्रकाशित हुए हैं जिनके इम्पैक्ट फैक्टर क्रमशः 31.6, 22.7 और 21.1 हैं।

## सुरक्षित चिकित्सकीय में होगा यूज

सीसीएसयू के वैज्ञानिक प्रोफेसर संजीव शर्मा के अनुसार कार्बन मोनोऑक्साइड के जीवित प्राणियों पर जहरीले प्रभावों से परे, इसे चिकित्सकीय उपचार के रूप में भी उपयोग किया जा सकता है। इसे इस्कीमिक स्ट्रोक, सुजन और विशिष्ट प्रकार के दर्द के उपचार के रूप में इस्तेमाल करने की संभावना है। वर्तमान में कार्बन मोनोऑक्साइड की नियंत्रित खुराक को लेकर क्लिनिकल ट्रायल किए जाते हैं। शोध के अनुसार कार्बन मोनोऑक्साइड के निश्चित मात्रा में उपयोग से सुजन कम हो सकती है, रक्त वाहिकाओं का फैलाव बढ़ सकता है और हृदयघात और स्ट्रोक के दौरान ऊतक क्षति कम हो सकती है। इसके अलावा कार्बन मोनोऑक्साइड एंथीन, प्रोपीन, उच्च गुणवत्ता वाले पैराफिन वैक्स, अलकोहल और कीटोनस जैसे मूल्यवर्धित उत्पादों और रसायनों में परिवर्तित किया जा सकता है।



# पेट्रोल, डीजल और मंगलयान का ईंधन बनेंगी जहरीली गैस

- कार्बन मोनोआक्साइड का पता लगाने, पृथक् करने और रूपांतरित करने पर सीसीएसयू ने किया शोध
- सीसीएसयू के भौतिक विज्ञान विभाग के बायोमैटेरियल एंड सेंसर लेबोरेटरी में हुआ शोध, मिला पेटेंट

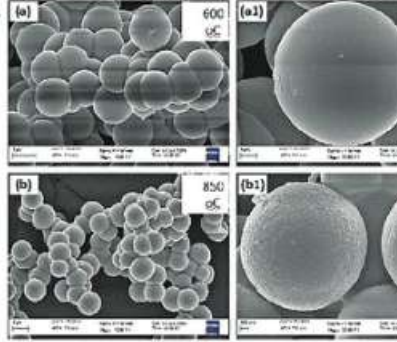
जगरण संवाददाता, मेरठ: कार्बन मोनोआक्साइड जैसी जहरीली और प्राण घातक गैस से पेट्रोल, डीजल और यहां तक कि मंगलयान का ईंधन भी तैयार हो सकता है। नासा ने अपने मोक्ससी प्रोजेक्ट में मंगलग्रह से पृथ्वी पर वापसी के लिए कार्बन मोनोआक्साइड से ईंधन बनाया था। यह सुनकर आश्चर्य जरूर होगा लेकिन भविष्य में यह संभव होने जा रहा है। इस दिशा में बड़ी उपलब्धि चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय के विज्ञानियों को मिली है।

उत्तर प्रदेश विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद के तीन वर्षीय प्रोजेक्ट 'कार्बन मोनोआक्साइड का पता लगाने, पृथक् करने और नैनो मैटेरियल्स के जरिए मूल्यवान उत्पादों में रूपांतरित करने: चुनौतियों और संभावनाओं' पर एक वर्ष के शोध कार्य में यह सफलता मिली है।

इस प्रोजेक्ट के अंतर्गत सीसीएसयू के भौतिक विज्ञान विभाग के बायोमैटेरियल एंड सेंसर मैटेरियल लेबोरेटरी में शोध के दौरान लैथनम फेराइट नैनोफ्लम के संकलन की बेहद सरल विधि विकसित कर ली है। आसान शब्दों में कहें तो वैज्ञानिकों ने स्मार्ट नैनोमैटेरियल पर सफल शोध किया है जो कार्बन मोनोआक्साइड का सटीक पता लगाने, पृथक् करने और इसका रूपांतरण करने में सहायक होगा। अब विश्वविद्यालय कार्बन मोनोआक्साइड की पहचान करने का

Synthesis Process of LaFeO<sub>3</sub> Perovskite Nanoplum

Shape matched to Plum



सीसीएसयू के भौतिक विज्ञान विभाग के बायोमैटेरियल एंड सेंसर मैटेरियल लेबोरेटरी में विकसित स्मार्ट नैनोमैटेरियल नैनोफ्लम © सी. सीसीएसयू

## स्मार्ट नैनोमैटेरियल बनाने पर मिला कोरिया में शोध का अवसर

प्रोफेसर संजीव कुमार शर्मा के मार्गदर्शन में शोधार्थी कीर्ति भारद्वाज, नीरू शर्मा व पशुपति प्रताप नीलरतन के साथ सर छोट्टराम इंस्टीट्यूट आफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी के इलेक्ट्रोनिक्स एंड इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरिंग विभाग के संतोष प्रसाद सिंह भी हैं। इस प्रोजेक्ट के लिए स्मार्ट नैनो मैटेरियल विकसित और उसका पेटेंट प्राप्त करने पर शोधार्थी कीर्ति भारद्वाज को कोरिया के जोबक नेशनल यूनिवर्सिटी के डिपार्टमेंट आफ सेमीकंडक्टर एंड कैमिकल इंजीनियरिंग विभाग में शोध करने का अवसर मिला है। 15 फरवरी को सीसीएसयू से निकली कीर्ति ने 17 मार्च को कोरिया में ज्वाइन कर लिया। यहां पर कीर्ति कार्बन क्वांटम डॉट्स पर शोध करेंगी। उन्होंने सीसीएसयू से एमफिल किया और इसका

प्रोजेक्ट प्रोफेसर संजीव शर्मा के मार्गदर्शन में पूरा किया। कीर्ति के नाम दो पेटेंट, तीन रिव्यू आर्टिकल और तीन रिसर्च पेपर हैं। उनके रिसर्च पेपर मैटेरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग: आर, इन्फोर्मेट (घड़ली) और मैटेरियल्स टुडे में प्रकाशित हुए हैं जिनके इम्पैक्ट फैक्टर क्रमशः 31.6, 22.7 और 21.1 हैं।

सेंसर विकसित करेगा। सेंसर से इस जहरीली गैस को वातावरण में डिटेक्ट कर उक्त विधि से उसे संकलित करने में मदद मिलेगी जिसका इस्तेमाल तरह-तरह के फ्यूल यानी ईंधन तैयार कर सकेंगे।

कार्बन मोनोआक्साइड एक रंगहीन, गंधहीन और अत्यधिक विषैली गैस है

जो क्रोयला, डीजल, पेट्रोल, जंगली आग आदि से निकलती है।

यह गैस रक्त में मौजूद हीमोग्लोबिन से तेजी से जुड़ने पर आक्सीजन की मात्रा घटती है। कुछ ही देर में मृत्यु तक हो जाती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार बाहरी वातावरण में सुरक्षित कार्बन मोनोआक्साइड का

## सुरक्षित चिकित्सकीय इस्तेमाल भी होगा

सीसीएसयू के वैज्ञानिक प्रोफेसर संजीव शर्मा के अनुसार कार्बन मोनोआक्साइड का दर्द संबंधी चिकित्सकीय उपचार के रूप में उपयोग होना



चाहिए। शोध के अनुसार कार्बन मोनोआक्साइड के निश्चित मात्रा में उपयोग से सूजन कम होती है। रक्त वाहिकाओं का फैलाव बढ़ता है। हृदयाघात और स्ट्रोक के दौरान ऊतक क्षति कम होती है। कार्बन मोनोआक्साइड एंथीन, प्रोपीन, उच्च गुणवत्ता वाले पैराफिन पैक्स, अलकोहल और कीटोन्स जैसे मूलवर्धित उत्पादों और रसायनों में परिवर्तित किया जा सकता है।

## कार्बन मोनोआक्साइड के संपर्क में आने पर ये हो सकती हैं समस्याएं

- 35 पीपीएम (6-8 घंटे) - हल्का सिरदर्द और अस्थिरता।
- 100-200 पीपीएम (2-3 घंटे) - चक्कर और स्तकता की कमी।
- 400 पीपीएम (1-2 घंटे) - गंभीर सिरदर्द।
- 800 पीपीएम (45 मिनट) - मतली, बेहोशी।
- 1600 पीपीएम (20 मिनट) - टेकीकाईदा, घातक परिणाम।
- 6400 पीपीएम (1-2 मिनट) - श्वसन विफलता और मृत्यु।

स्तर 9 पीपीएम (पादसं पर मिलियन) होना चाहिए जबकि औद्योगिक क्षेत्रों में यह सीता 25-50 पीपीएम तक होती है। 300-400 पीपीएम जानलेवा होता है।

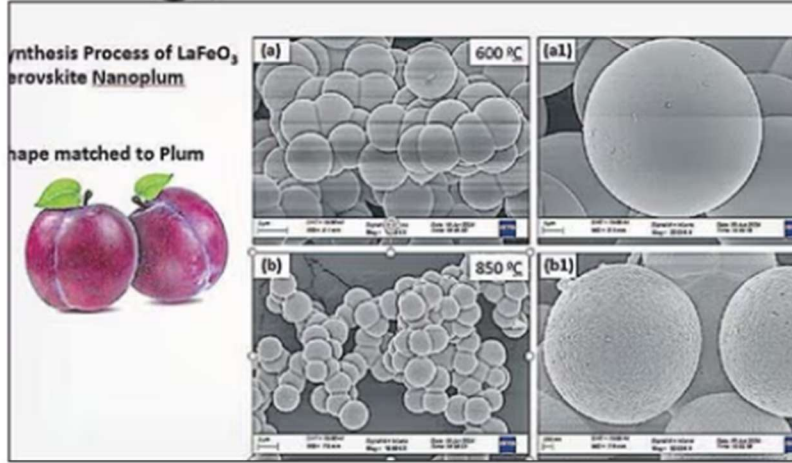
विश्वविद्यालय में भौतिकी की रिसर्च स्कॉलर को मिला पेटेंट, कार्बन मोनो ऑक्साइड को सोखकर एकत्र करेंगे

# रिसर्च : फ्यूल में बदलेगी जहरीली गैस

## पकड़ेगा सेंसर

मेरठ, प्रमुख संवाददाता। वाहनों के धुएं एवं कूड़े सहित विभिन्न पदार्थों के जलने से निकलने वाली जहरीली गैस कार्बन-मोनो-ऑक्साइड के ईंधन (फ्यूल) में बदलने की उम्मीद बढ़ गई है। सीसीएसयू कैंपस स्थित भौतिक विज्ञान विभाग ने प्रदेश सरकार द्वारा जारी 'कार्बन-मोनो-ऑक्साइड, डिटेक्शन, सेपरेशन एंड कन्वर्जन इन फ्यूल' के प्रोजेक्ट में इस गैस का पता लगाने के लिए लेंथम फेराइट के नैनो प्लमस विकसित हो गए हैं।

लेंथम फेराइट के कणों का आकार प्लम (आलू बुखारा) जैसा होने से इन्हें नैनो प्लम का नाम दिया गया है। लेंथम फेराइट की इस तकनीक को पेटेंट मिल गया है। इसका रिसर्च पेपर प्रतिष्ठित जर्नल मेटेरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग, इंफोमेट और मेटेरियल्स



गैस का पता लगाने के लिए लेंथम फेराइट के नैनो प्लमस विकसित हो गए हैं।

टुडे में भी प्रकाशित हुआ है।

कोरिया में रिसर्च को रवाना हुई कीर्ति भारद्वाज: कार्बन मोनो ऑक्साइड का पता लगाकर इसे फ्यूल में बदलने और इसके लिए लेंथम फेराइट विकसित करने वाली छात्रा कीर्ति भारद्वाज आगे के शोध के लिए कोरिया चली गई हैं।

वे कोरिया स्थित जियोनबुक नेशनल यूनिवर्सिटी के डिपार्टमेंट ऑफ सेमीकंडक्टर एंड केमिकल इंजीनियरिंग में एक साल तक शोध कार्य करेंगी।

प्रो. संजीव शर्मा के निर्देशन में बतौर सीनियर रिसर्च फेलो कार्यरत कीर्ति



कीर्ति भारद्वाज प्रो संजीव शर्मा

कोरिया में अपनी पीएचडी भी पूरी करेंगी। कीर्ति की पढ़ाई एवं ठहरने का समस्त खर्चा कोरिया सरकार वहन करेगी। साथ ही कीर्ति को प्रतिमाह 1500 डॉलर की फैलोशिप भी मिलेगी। ट्यूशन फीस माफ कर दी गई है। प्रो. संजीव शर्मा के अनुसार यह बड़ी उपलब्धि है। कीर्ति विभाग में बतौर सीनियर रिसर्च फेलो काम कर रही थी। कोरिया में कीर्ति कार्बन क्वाइंट डॉट्स विकसित करेंगी।

## डिवाइस में स्टोर हो सकेगी जहरीली गैस

प्रो. संजीव शर्मा के अनुसार कार्बन मोनो ऑक्साइड का पता लगाकर उसे अलग करने और फिर फ्यूल में बदलने के तीन वर्ष के उक्त प्रोजेक्ट के पहले चरण में लेंथम फेराइट विकसित हो चुका है। इसकी संरचना गैस को तुरंत ट्रैप कर लेगी। अगले चरण में एक डिवाइस तैयार होगी, जो व्यक्ति अपने साथ लेकर चल सकेगा। इस डिवाइस में गैस का पता लगाने वाला सेंसर लगा होगा। इसी डिवाइस में एकत्रित गैस को फ्यूल में बदलने का विकल्प होगा। बाथरूम में गैस गीजर से होने वाले हादसे इस डिवाइस से रोके जा सकेंगे। डिवाइस होने पर बाथरूम में गैस गीजर चलने से निकली कार्बन मोनो ऑक्साइड सेंसर की मदद से एकत्र हो सकेगी।



# रूसी क्रूड से बना ईंधन बेच कर रिलायंस ने भरी झोली

■ अमेरिका को निर्यात कर कमाए 72.4 करोड़ यूरो

नई दिल्ली (भाषा)।

अरवपति मुकेश अंबानी की अगुवाई वाली रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड ने पिछले एक साल में रूसी कच्चे तेल से बने ईंधन का अमेरिका को निर्यात कर 72.4 करोड़ यूरो (लगभग 6,850 करोड़ रुपये) कमाए है। एक यूरोपीय शोध संस्थान की रिपोर्ट में यह जानकारी दी है।

‘सेंटर फॉर रिसर्च ऑन एनर्जी एंड क्लीन एयर’ (सीआरईए) ने अपनी रिपोर्ट में कहा, ‘जनवरी, 2024 से जनवरी, 2025 के अंत तक अमेरिका ने रूसी कच्चे तेल का प्रसंस्करण करने वाली भारत और तुर्की स्थित छह रिफाइनरियों से 2.8 अरब यूरो का रिफाइन तेल आयात किया। रूसी कच्चे तेल की रिफाइनिंग से 1.3 अरब यूरो की आय होने का अनुमान है।’

रिपोर्ट के मुताबिक, गुजरात के जामनगर स्थित रिलायंस की दो रिफाइनरियों से पेट्रोल और डीजल जैसे ईंधन का अमेरिकी आयात दो अरब यूरो का था। इसमें से 72.4 करोड़ यूरो रूसी कच्चे तेल से परिष्कृत होने का

अनुमान है। सीआरईए की इस रिपोर्ट पर टिप्पणी के लिए रिलायंस को भेजे गए ईमेल का अभी तक कोई जवाब नहीं मिला है। फरवरी, 2022 में यूक्रेन पर हमले के बाद रूस पर पश्चिमी देशों और अमेरिका ने कई तरह के प्रतिबंध लगा दिए थे।

हालांकि, रूसी कच्चे तेल की रिफाइनिंग से तैयार डीजल जैसे ईंधन के निर्यात पर कोई प्रतिबंध नहीं लगाए गए थे। गुजरात के वाडिनार में रूस की रोसनेफ्ट-समर्थित नायरा एनर्जी की दो करोड़ टन प्रति वर्ष की रिफाइनरी है।

इस रिफाइनरी ने जनवरी, 2024 और जनवरी, 2025 के बीच अमेरिका को 18.4 करोड़ यूरो का ईंधन निर्यात किया। सीआरईए ने कहा कि इसमें से 12.4 करोड़ यूरो रूसी कच्चे तेल से परिष्कृत होने का अनुमान है।

इसी तरह मंगलोर रिफाइनरी एंड पेट्रोकेमिकल्स लिमिटेड (एमआरपीएल) की इकाई न्यू मंगलोर ने आलोच्य अवधि में अमेरिका को 4.2 करोड़ यूरो का ईंधन निर्यात किया। इसमें से 2.2 करोड़ यूरो रूसी कच्चे तेल से परिष्कृत होने का अनुमान है।

