

पार्टिकुलेट मैटर और SO₂ नियंत्रण

स्रोत: डाउन टू अर्थ

चर्चा में क्यों?

हाल ही में [CSIR- राष्ट्रीय पर्यावरण इंजीनियरिंग अनुसंधान संस्थान \(NEERI\)](#) ने [भारतीय ताप वदियुत संयंत्रों \(TPPs\)](#) में [फ्लू गैस डसिलफराइजेशन \(FGD\)](#) की स्थापना न करने की सलाह दी है, जिसमें कहा गया है कि [सल्फर डाइऑक्साइड \(SO₂\)](#) उत्सर्जन का परविशी वायु गुणवत्ता पर न्यूनतम प्रभाव पड़ता है।

- इस संस्थान की रिपोर्ट में संकेत दिया गया है कि [SO₂](#) उत्सर्जन पर ध्यान केंद्रित करने के बजाय [पार्टिकुलेट मैटर \(PM\)](#) को नियंत्रित करने पर ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिये।

नोट:

- CSIR-NEERI भारत सरकार द्वारा नरिमति और वतितपोषति एक अनुसंधान संस्थान है। यह [वजिज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय](#) के अधीन कार्य करता है।
- इसकी स्थापना वर्ष 1958 में नागपुर में की गई थी जिसका उद्देश्य जल आपूर्ति, सीवेज नपिटान, संचारी रोग और कुछ हद तक औद्योगिक प्रदूषण पर ध्यान केंद्रित करना था।

फ्लू गैस डसिलफराइजेशन (FGD) क्या है?

- परिचय:
 - FGD जीवाश्म ईंधन संचालित बजिलीघरों के उत्सर्जन से सल्फर यौगिकों को हटाने की प्रक्रिया है।
 - इसका प्रयोग अतरिक्त अवशोषक के रूप में किया जाता है, जो ग्रपि गैस से 95% तक सल्फर डाइऑक्साइड को पृथक कर सकता है।
 - जब कोयला, तेल, प्राकृतिक गैस अथवा लकड़ी जैसे जीवाश्म ईंधन को ऊष्मा या वदियुत उत्पादन के लिये जलाया जाता है, तब इससे निकलने वाले पदार्थ को फ्लू गैस के रूप में जाना जाता है।

FGD स्थापति करने के लिये वदियुत संयंत्रों का वर्गीकरण:

वर्ग	स्थान/क्षेत्र	अनुपालन के लिये समय-सीमा
वर्ग A	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (National Capital Region- NCR) के 10 क.मी. के दायरे में या दस लाख से अधिक आबादी वाले शहर (भारत की 2011 की जनगणना के अनुसार)	31 दसिंबर, 2024 तक
वर्ग B	गंभीर रूप से प्रदूषित क्षेत्रों या गैर-प्राप्त शहरों के 10 क.मी. के दायरे में (CPCB द्वारा परभाषति)	31 दसिंबर, 2025 तक
वर्ग C	वर्ग A और B में शामिल लोगों के अलावा अन्य	31 दसिंबर, 2026 तक

वायु प्रदूषण क्या है?

- परिचय:

- वायु प्रदूषण में वायुमंडल में **ठोस, तरल, गैस, शोर और रेडियोधर्मी विकिरण** की उपस्थिति शामिल है, जो मनुष्यों, जीवित जीवों, संपत्तियां पर्यावरणीय प्रक्रियाओं के लिये हानिकारक होते हैं।

- प्रदूषक के रूप में जाने जाने वाले ये पदार्थ **प्राकृतिक या मानव निर्मित हो सकते हैं** तथा विभिन्न स्रोतों से उत्पन्न हो सकते हैं, जैसे **औद्योगिक प्रक्रियाएँ, वाहन उत्सर्जन, कृषि गतिविधियाँ, एवं प्राकृतिक घटनाएँ** जैसे वनाग्नि और ज्वालामुखी वसिफोट।

■ कणकीय पदार्थ (PM):

- PM का तात्पर्य वायु में मौजूद अत्यंत सूक्ष्म कणों और तरल बूंदों के जटिल मिश्रण से है। इन कणों का आकार भिन्न भिन्न प्रकार का होता है और यह असंख्य यौगिकों से बने हो सकते हैं।

- **PM10 (सूक्ष्म कण)**- 10 माइक्रोमीटर या उससे कम व्यास वाले कण।

- **PM2.5 (सूक्ष्म कण)**- 2.5 माइक्रोमीटर या उससे कम व्यास वाले कण।

■ सल्फर डाइऑक्साइड:

- वायु प्रदूषण में SO₂ उत्सर्जन का प्रमुख योगदान है। यह वायुमंडल में मौजूद अन्य यौगिकों के साथ अभिक्रिया कर छोटे कण बना सकता है।

- ये कण PM प्रदूषण में योगदान करते हैं।

- वायुमंडल में SO₂ का सबसे बड़ा स्रोत **बजिली संयंत्रों** और अन्य औद्योगिक सुविधाओं में जीवाश्म ईंधन का दहन है।

- **अन्य स्रोतों** में औद्योगिक प्रक्रम जैसे अयस्क से धातु का निष्कर्षण, प्राकृतिक स्रोत जैसे ज्वालामुखी तथा इंजन, जहाज़ और अन्य वाहन एवं भारी उपकरण शामिल हैं जसमें उच्च सल्फर सामग्री वाले ईंधन का दहन शामिल है।

■ वायु प्रदूषण नियंत्रण के लिये सरकारी पहल:

- [राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम](#)

- [वायु गुणवत्ता एवं मौसम प्रवानमान एवं अनुसंधान प्रणाली \(SAFAR\) पोर्टल](#)

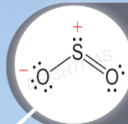
- [वायु गुणवत्ता प्रबंधन हेतु नवीन आयोग](#)

- [ग्रेडेड रसिपांस एक्शन प्लान \(दिल्ली\)](#)

नोट: एम.सी. मेहता बनाम भारत संघ (1986) मामले में, सर्वोच्च न्यायालय ने प्रदूषण मुक्त वातावरण में रहने के अधिकार को संविधान के अनुच्छेद 21 के तहत जीवन के मूल अधिकार के भाग के रूप में माना।

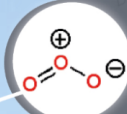


वायु प्रदूषक



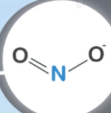
सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂):

- परिचय: यह जीवाश्म ईंधन (तेल, कोयला और प्राकृतिक गैस) के उपभोग से उत्पन्न होता है तथा जल के साथ अभिक्रिया कर अम्ल वर्षा करता है।
- प्रभाव: श्वास संबंधी समस्याओं का कारण बनता है।



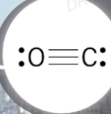
ओजोन (O₃):

- परिचय: सूर्य के प्रकाश में अभिक्रिया के तहत अन्य प्रदूषकों (छत्र और टॉल) से बनने वाला द्वितीयक प्रदूषक।
- प्रभाव: आँख और श्वसन संबंधी श्लेष्म झिल्ली में जलन होना तथा अस्थमा के दौरे।



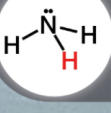
नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO₂):

- परिचय: यह तब बनता है जब नाइट्रोजन ऑक्साइड (छत्र) और अन्य नाइट्रोजन ऑक्साइड (नाइट्रस एसिड और नाइट्रिक एसिड) हवा में अन्य रसायनों के साथ प्रतिक्रिया करते हैं।
- प्रभाव: श्वसन रोग साथ ही यह अस्थमा को भी बढ़ा सकता है।



कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO):

- परिचय: यह कार्बन युक्त यौगिकों के अधूरे दहन से प्राप्त एक उत्पाद है।
- प्रभाव: मस्तिष्क तक ऑक्सीजन की अपर्याप्त पहुँच के कारण थकान होना, भ्रम की स्थिति पैदा होना और चक्कर आना।



अमोनिया (NH₃):

- परिचय: अमोनो एसिड और अन्य यौगिकों के चयापचय द्वारा उत्पादित जिनमें नाइट्रोजन उपस्थित होता है।
- प्रभाव: आँखों, नाक, गले और श्वसन मार्ग में तुरंत जलन और इसके परिणामस्वरूप अंधापन, फेफड़ों की क्षति हो सकती है।



शीशा/लेड (Pb):

- परिचय: चांदी, प्लैटिनम और लोहे जैसी धातुओं के निष्कर्षण के दौरान अपने संबंधित अयस्क से अपशिष्ट उत्पाद के रूप में मुक्त होता है।
- प्रभाव: एनीमिया, कमजोरी और गुरे तथा मस्तिष्क की क्षति।

सफाईक ससर्भ, पार्टिकुलेट मैटर (PM₁₀):

- PM₁₀: ऐसे कण जो श्वास के माध्यम से शरीर में प्रवेश करते हैं, इनका व्यास सामान्यतः 10 मिमी. या उससे भी कम होता है।
- PM_{2.5}: ऐसे सूक्ष्म कण जो श्वास के माध्यम से शरीर में प्रवेश करते हैं, इनका आकार सामान्यतः 2.5 मिमी. या उससे भी छोटा होता है।
- स्रोत: ये इनके उत्सर्जन निर्माण स्थलों, कच्ची सड़कों, खेतों/मैदानों तथा आग से उत्सर्जित होते हैं।
- प्रभाव: हृदय की धड़कनों का अनियमित होना, अस्थमा का और गंभीर हो जाना तथा फेफड़ों की कार्यक्षमता में कमी।

नोट: इन प्रमुख वायु प्रदूषकों को वायु गुणवत्ता सूचकांक में शामिल किया गया है जिसके लिये अल्पकालिक राष्ट्रीय परिवेशी वायु गुणवत्ता मानक निर्धारित किये गए हैं।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQ)

1111111111111111

प्रश्न. ताम्र परगलन संयंत्रों के बारे में चर्चा का कारण क्या है? (2021)

- वे पर्यावरण में कार्बन मोनोऑक्साइड को घातक मात्राओं में नरिमुक्त कर सकते हैं।
- ताम्रमल (कॉपर सलेट) पर्यावरण में कुछ भारी धातुओं के नकिषालन (लीचिंग) का कारण बन सकता है।
- वे सल्फर डाइऑक्साइड को एक प्रदूषक के रूप में नरिमुक्त कर सकते हैं।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये-

- केवल 1 और 2
- केवल 2 और 3
- केवल 1 और 3
- 1, 2 और 3

उत्तर: (b)

प्रश्न 2. भट्टी तेल (फर्नेस ऑयल) के संदर्भ में, नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजिये- (2021)

1. यह तेल परष्करणियों (रफाइनरी) का एक उत्पाद है।
2. कुछ उद्योग इसका उपयोग ऊर्जा (पावर) उत्पादन के लिये करते हैं।
3. इसके उपयोग से पर्यावरण में गंधक का उत्सर्जन होता है।

उपर्युक्त में से कौन से कथन सत्य हैं?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

उत्तर: (d)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/particulate-matter-so2-contro>

