

हाइड्रोजन पेरोक्साइड कीटाणुनाशक के हरित संश्लेषण की दिशा में उत्प्रेरक छलांग

यूपीएससी प्रासंगिकता

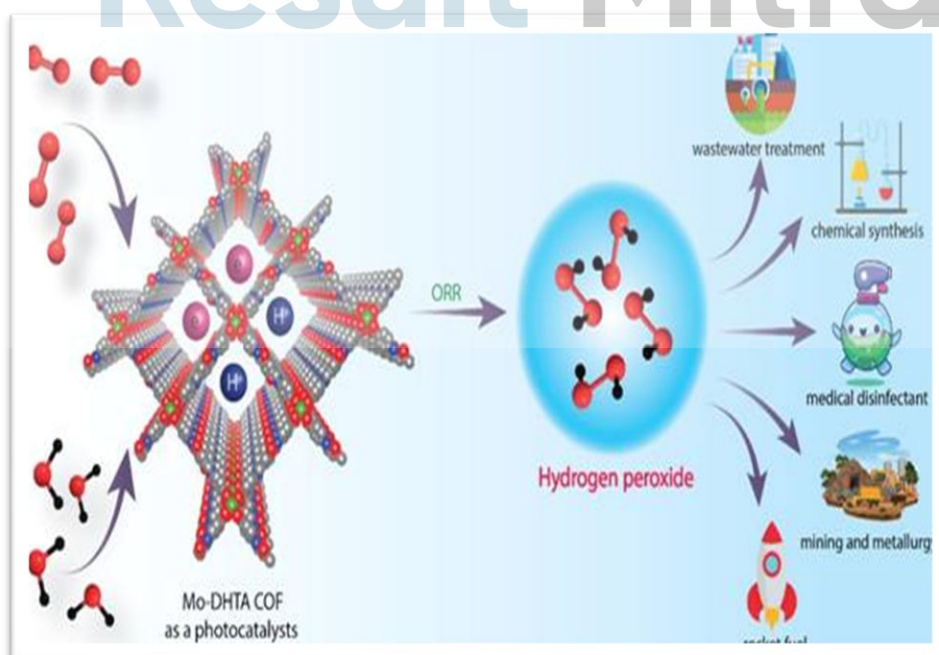
General Studies Paper III - हरित रसायन विज्ञान, और स्वच्छ रसायन प्रकाश उत्प्रेरक तकनीक और हाइड्रोजन पेरोक्साइड का उत्पादन।

संदर्भ:

सूर्य के प्रकाश और पानी को अब एक प्रकाश उत्प्रेरक की मदद से एक शक्तिशाली कीटाणुनाशक हाइड्रोजन पेरोक्साइड (H_2O_2) में बदला जा सकता है।

किसने यह तरीका विकसित किया:

- एक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक सफलता में, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के एक स्वायत्त संस्थान, एसएन बोस सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज (एसएनबीसीबीएस) के शोधकर्ताओं ने Mo-DHTA COF नामक एक अत्याधुनिक पदार्थ का उपयोग करके पानी और सूर्य के प्रकाश से सीधे H_2O_2 के संश्लेषण हेतु एक नया तरीका विकसित किया है।
- यह नवाचार हाइड्रोजन पेरोक्साइड उत्पादन के लिए एक स्वच्छ, अधिक कुशल और पुनर्चक्रण योग्य मार्ग प्रदान करता है, जो संभावित रूप से फार्मास्यूटिकल्स, हरित रसायन विज्ञान और पदार्थ विज्ञान जैसे उद्योगों में क्रांतिकारी बदलाव ला सकता है।



इसका उपयोग:

- रसायन के संश्लेषण की इस नई विधि का उपयोग घावों को साफ करने, पानी को शुद्ध करने, ईंधन कोशिकाओं को ऊर्जा प्रदान करने और औद्योगिक रसायन विज्ञान को बढ़ावा देने तक में किया जा सकता है।
- यह विधि हरित रसायन विज्ञान के लिए नए रास्ते खोल सकती है।

हाइड्रोजन परॉक्साइड (H_2O_2) क्या हैं?

- हाइड्रोजन परॉक्साइड (H_2O_2) एक महत्वपूर्ण ऑक्सीकरण कारक है जिसका रासायनिक संश्लेषण, स्टरलाइजेशन, अपशिष्ट जल उपचार और ईंधन कोशिकाओं में व्यापक अनुप्रयोग हैं।
- केवल जल और ऑक्सीजन में विघटित होने या विघटित होने की अपनी पर्यावरण-अनुकूल प्रकृति के लिए जाना जाने वाला - H_2O_2 स्थायी रासायनिक प्रक्रियाओं में एक प्रमुख घटक है।
- हालाँकि, इसके पारंपरिक उत्पादन विधियाँ ऊर्जा-गहन, पर्यावरणीय रूप से खतरनाक और महंगी हैं।

इसके अनेकों लाभ देखे जा सकेंगे:

- यह नवाचार दवा और स्वास्थ्य सेवा क्षेत्रों में नए रास्ते खोलता है, जिससे अधिक लागत-प्रभावी और टिकाऊ H_2O_2 उत्पादन संभव होगा,
- पर्यावरण सुधार, नसबंदी और प्रदूषक उपचार आदि में।
- सामग्री एवं ऊर्जा विज्ञान, जल विभाजन, CO_2 न्यूनीकरण और मूल्यवर्धित रसायनों के उत्पादन में संभावित अनुप्रयोगों के साथ।
- **भविष्य के शोध संभवतः** M-COFs की संरचना और संघटन को और भी बेहतर प्रदर्शन के लिए अनुकूलित करने और औद्योगिक उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी का विस्तार करने पर केंद्रित होंगे।

निष्कर्ष:

Mo-DHTA COF का विकास प्रकाश उत्प्रेरक तकनीक में एक बड़ी छलांग है। पर्यावरण के अनुकूल परिस्थितियों में सूर्य के प्रकाश और पानी का उपयोग करके, यह पारंपरिक तरीकों का एक आशाजनक विकल्प प्रदान करता है, जो व्यापक औद्योगिक प्रभाव वाले स्वच्छ, कम लागत वाले, हरित रासायनिक संश्लेषण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। इस तकनीक के विस्तार से न केवल हाइड्रोजन पेरोक्साइड, बल्कि हरित रसायनों की एक पूरी श्रृंखला बनाने का तरीका बदल सकता है।

UPSC MAINS PYQ

प्रश्न.1 "‘हरित रसायन विज्ञान’ (Green Chemistry) से आप क्या समझते हैं? इसके स्थायी रासायनिक प्रक्रियाओं के विकास में भूमिका पर चर्चा करें।" UPSC Mains 2020

प्रश्न. 2: "रासायन उद्योग पर्यावरणीय चिंताओं और स्थिरता के संदर्भ में चुनौतियों का सामना कर रहा है। इन चिंताओं को हल करने में हरित रसायन विज्ञान की भूमिका पर चर्चा करें।"

UPSC Mains 2018

प्रश्न.3 "पारंपरिक रासायनिक उत्पादन प्रक्रियाओं के पर्यावरणीय प्रभावों पर चर्चा करें और इन प्रभावों को कम करने में स्वच्छ और हरित प्रौद्योगिकियों की भूमिका पर विचार करें।" (15 अंक) UPSC Mains 2017



Result Mitra

(वैकल्पिक विषय) Result Mitra
OPTIONAL SUBJECT
GEOGRAPHY
OPTIONAL
Fee - मात्र 6499 ₹
केवल 21 से 26 जून
31 अक्टूबर तक

OPTIONAL SUBJECT Result Mitra
वैकल्पिक विषय
PSIR
Fee - मात्र 6999 ₹
केवल 01 से 06 जुलाई
01 अक्टूबर तक
Dr. Faizaz Sir
Dr. Faizaz Sir