

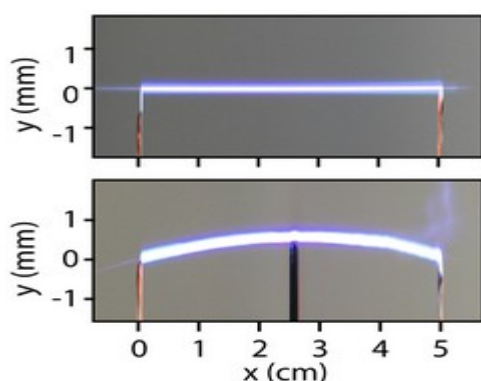
 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

Kerr based Opa for High Energy infraRed PulsE geNeraTion

Wyniki w skrócie

Lasery tamujące nieprzewidziane wyładowania elektryczne

Mimo wszechobecności wyładowań elektrycznych dopiero niedawno finansowanym przez UE naukowcom udało się dokładnie ukształtować drogę przepływu elektronów po wybranej trajektorii przy użyciu wiązki laserowej.

**ENERGIA**

© Daniele Faccio

Wyładowania elektryczne znalazły zastosowania m.in. w spawaniu, mikroobrabianiu i zapłonie paliwa. Mała elektryczna iskra, która inicjuje zapłon w silniku spalinowym, może wydawać się zupełnie różna od wyładowania atmosferycznego przecinającego niebo, lecz mają one ze sobą coś wspólnego. Obie są nieprzewidywalne.

Wyładowanie atmosferyczne można skierować ku piorunochronowi, jednakże nie da się przewidzieć drogi, którą obierze, aby się do niego dostać. Gdy powstaje iskra elektryczna, inżynierowie liczą, że skieruje się w pożądaną przez nich stronę. Finansowani przez UE badacze odkryli jednak metodę kontrolowania drogi iskry na łuku między elektrodami.

Postępy technologiczne i badawcze zrealizowane w ramach finansowanego przez UE projektu KOHERENT (Kerr based OPA for high energy infrared pulse generation)

stworzyły podstawy do wyjaśnienia drogi iskry elektrycznej.

W szczególności naukowcy zbadali nowe sposoby skutecznego użytkowania laserów pompujących z zakresu średniej podczerwieni do generowania promieniowania o dużej długości fali (do 60 mikrometrów). Szeroko zakrojone badania fotojonizacji, indukowanej w powietrzu przez generowanie promieniowania o dużej długości fali, pozwoliły na stworzenie impulsów, które rozchodzą się po trajektoriach łukowych.

Aby to udowodnić, naukowcy mieszała i połączyli różne typy wiązek laserowych. Ustawiono je tak, aby mogły powodować, że wyładowanie elektryczne porusza się po trajektorii linii prostej lub parabolicznej. Droga nie musi być nawet prosta — może biec po trajektorii łuku, tak jak drogi S-kształtne.

Światło może być skoncentrowane wzdłuż linii, tak jak w wiązce Bessela, lub po paraboli, tak jak w wiązce Airy'ego. Zarówno wiązka Bessela jak i Airy'ego ma zdolność do "samoleczenia". W razie zablokowania wiązki laserowe mogą ulec rekonstrukcji po przeciwnej stronie przeszkody.

Naukowcy rozważali, czy można lepiej wykorzystać nadzwyczajne właściwości wiązki do kierowania wyładowaniami elektrycznymi. Umieścili obiekt między dwiema elektrodami i zaobserwowali, jak ładunek elektryczny przeskakiwał nad "przeszkodą" bez jej uszkodzania.

Metodę wytwarzania łukowego wyładowania elektrycznego odkryto w jednostce badawczej Zaawansowanych Źródeł Światła Laserowego (ALLS) należącej do kanadyjskiego Narodowego Instytutu Badań Naukowych (INRS). Na powyższe osiągnięcia badacze pracowali wspólnie z kolegami z Kandy, Chin, Francji, Wielkiej Brytanii i Stanów Zjednoczonych.

Wyładowania elektryczne zostały wcześniej użyte w spawaniu i obrabianiu przemysłowym, silnikach spalinowych i systemach odgromnikowych. Systematyczna i precyzyjna kontrola wyładowań o wysokim napięciu poszerzy możliwości badań naukowych i znajdzie wiele zastosowań praktycznych.

Słowa kluczowe

Rozładowania elektryczne, promienie laserowe, mikroobrabianie, zapłon paliwa, wyładowania atmosferyczne, KOHERENT

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Technologia monitorująca działanie zapewnia, że energia generowana przez morskie elektrownie wiatrowe trafia na stały ląd



Odtwarzanie naddźwiękowych fal uderzeniowych w ruchu



Informacje na temat projektu

KOHERENT

Identyfikator umowy o grant: 299522

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

1 Lipca 2012

Data zakończenia

30 Czerwca 2015

Finansowanie w ramach

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Koszt całkowity

€ 248 220,90

Wkład UE

€ 248 220,90

Koordynowany przez

HERIOT-WATT UNIVERSITY

 United Kingdom

Ten projekt został przedstawiony w...

MAGAZYN RESEARCH*EU



Seeding ideas for
preserving our forests

Ostatnia aktualizacja: 30 Maja 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/182816-lasers-tame-unpredictable-electrical-discharges/pl>

European Union, 2025