

PRESSEINFORMATION

02 | 25

PRESSEINFORMATION

2. April 2025 | Seite 1 / 3

Mit dem anodischen Bogen in die Zukunft

Das EU-geförderte Projekt LUMINOSITY bringt europaweit Forschungs- und Industriepartner zusammen, um Perowskit-Solarzellen auf flexiblen Trägermaterialien weiterzuentwickeln. Der Projektpartner Fraunhofer FEP erzielt mit seiner Expertise in der anodischen Bogenverdampfung vielversprechende Fortschritte bei der Abscheidung von Zinnoxid und Cäsiumjodid. Diese innovativen Technologien bilden die Basis für die Entwicklung flexibler Perowskit-Solarzellen, die umweltfreundliche Solarenergie der nächsten Generation ermöglichen. Das Projekt wird auf der pro flex Konferenz für Rolle-zu-Rolle-Beschichtung flexibler Materialien am 6. und 7. Mai in Dresden vorgestellt.

Im EU-geförderten Projekt LUMINOSITY arbeiten 15 Forschungs- und Industriepartner aus 9 europäischen Ländern gemeinsam an grundlegenden Technologien für Perowskit-Solarzellen auf flexiblen Trägermaterialien.

Der Projektpartner Fraunhofer FEP untersucht im Projekt unter anderem die Eignung der von ihm entwickelten anodischen Bogenverdampfung für die Perowskit-Photovoltaik. Dieses Verfahren nutzt eine spezielle Elektronenquelle (Hohlkathodenbogenentladung) und bietet Vorteile bei der gezielten Einstellung von Schichtparametern für eine Vielzahl von Materialien. Die Kombination aus Verdampfung und Plasmaprozessen ermöglicht eine präzise Anpassung der Schichteigenschaften.

In vorangegangenen Projekten wurde bereits gezeigt, dass die anodische Bogenverdampfung hochwertige, dropletfreie und glatte, überaus harte Kohlenstoffschichten (ta-C-Schichten) für Hartstoffbeschichtungen erzeugen kann. Auch die schonende Abscheidung transparenter, leitfähiger Schichten für die nächste Generation der Silizium-Heterojunction-Solarzellen konnte mit der anodischen Bogenverdampfung erfolgreich durchgeführt werden.

Bisher konnte die Methode nur für elektrisch leitfähige Materialien eingesetzt werden. Im Projekt LUMINOSITY wurden jedoch erste vielversprechende Ergebnisse für die Abscheidung von Zinnoxid und Cäsiumjodid erzielt.

Zinnoxid ist ein wichtiges Material für die im LUMINOSITY-Projekt verfolgte innovative Fertigungstechnologie für flexible Solarzellen. Dabei werden Schutz- und elektrische Funktionsschichten benötigt, die in sanfter Weise abgeschieden werden müssen – ohne darunter liegende Bereiche zu schädigen.



Das Projekt wird im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms der Europäischen Union gefördert.

Förderkennzeichen: 101147653



Gefördert durch die Europäische Union

Die Verdampfung von Cäsiumjodid zeigt, dass perspektivisch auch die Abscheidung der aktiven Perowskit-Halbleiterschicht über dieses Verfahren von großem Interesse sein kann.

Das innovative Beschichtungsverfahren lässt sich durch die Kombination mehrerer Verdampfermodule in der Beschichtungsbreite leicht skalieren.

Das Projekt LUMINOSITY präsentiert sich auf der am 6. und 7. Mai am Fraunhofer FEP in Dresden stattfindenden pro flex Konferenz mit einem Vortrag von Herbert Lifka von HyET Solar: „Scaling up a Roll to Roll line for flexible PV-modules“.

Das Konsortium nutzt die Gelegenheit, dass sich führende Experten der Rolle-zu-Rolle-Beschichtungstechnologie aus aller Welt am 6. und 7. Mai in Dresden treffen werden, und führt im Anschluss sein Konsortiumsmeeting nach einem knappen Jahr Laufzeit durch. Dabei werden erste technische Ergebnisse und die nächsten Schritte zu einer Kommerzialisierung der Technologie diskutiert werden.

Über LUMINOSITY „Großflächige, industrietaugliche Perowskit-Solarzellentechnologie“

Das Projekt LUMINOSITY hat am 1. Juni 2024 begonnen und wird 48 Monate dauern. Das Projekt wird im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 101147653 aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm „Horizont Europa“ der Europäischen Union finanziert. Das LUMINOSITY-Konsortium besteht aus 15 europäischen Partnern, darunter Forschungsorganisationen, Universitäten und Privatunternehmen:

- Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH
- Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP
- Consiglio Nazionale delle Ricerche
- HyET Solar B.V.
- Technische Universität Eindhoven
- Universität Lund
- Technische Universität Delft
- AMIRES, The Business Innovation Management Institute, z. ú.
- InfinityPV ApS
- VON ARDENNE GmbH
- Universiteit Hasselt
- LPKF SolarEquipment GmbH
- Cyprus University of Technology
- Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa)

Das Projekt wird von der niederländischen Organisation für angewandte naturwissenschaftliche Forschung TNO koordiniert.

02 | 25

PRESSEINFORMATION

2. April 2025 | Seite 3 / 3



Verdampfung von Cäsiumjodid mit dem anodischen Bogen

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse



Verdampfung von Zinnoxid mit dem anodischen Bogen

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

Das **Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen für die Vakuumbeschichtung sowie die Behandlung von Oberflächen, Flüssigkeiten und Gasen. Aufbauend auf unsere Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Magnetron-sputtern und plasmaunterstützten Oberflächenverfahren entwickeln wir ressourceneffiziente Prozesstechnologien. Diese Technologien finden Anwendung in den Bereichen Energie und Nachhaltigkeit, Life Sciences, Umwelttechnologien, Smart Building und Digitalisierung. Das Fraunhofer FEP ermöglicht ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für die Oberflächenbehandlung und Veredelung. Gemeinsam mit Partnern entstehen maßgeschneiderte, industrietaugliche Lösungen, die das Innovationspotenzial zukunftsweisender Beschichtungstechnologien ausschöpfen und für die Produktion von morgen nutzbar machen.