



Wir über uns

Im Helmholtz Innovationlab "BlitzLab" des Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) werden in Kooperation mit Industriepartnern Verfahren der Ultrakurzzeitausheilung für verschiedene Anwendungsfelder entwickelt und optimiert.

Das BlitzLab bietet seinen Kooperationspartnern Zugriff auf ein Temperlabor mit mehreren Blitzlampen- und Laseranlagen sowie, in Zusammenarbeit mit dem HZDR, auf viele weitere Methoden der Materialbehandlung und Materialanalyse.

Projektleiter: Dr. habil. Lars Rebohle



Kontakt

0177/2221496

www.blitzlab.de

BlitzLab@hzdr.de

Bautzner Landstr. 400
01328 Dresden



„Ultrakurzzeitprozessierung: Transfer in die Industrie“

Wann?

30.11.-01.12.2021

Wo?

Helmholtz-Zentrum
Dresden-Rossendorf
Bautzner Landstr. 400
01328 Dresden

Ultrakurzzeittemperung durch Blitzlampen- und Laserausheilung ermöglicht die Behandlung oberflächennaher Bereiche von Werkstoffen mit hohen Temperaturen in sehr kurzen Zeiten.

Vorteile der Blitzlampenausheilung (FLA, engl. Flash lamp annealing) gegenüber konventionellen thermischen Behandlungen:

- Energieeinsparung
- Zeitersparnis
- Einsatz temperaturempfindlicher Substrate
- Synthese neuer Materialien im thermischen Nichtgleichgewicht

Unsere diesjährige **Tagung zum Thema „Ultrakurzzeitprozessierung: Transfer in die Industrie“** soll *etablierte und neue Anwendungsmöglichkeiten der Blitzlampe*, d.h. der FLA-Technologie, *aufzeigen* sowie *Kontakte und Austausch* zwischen *Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen* ermöglichen.



Wer kann partizipieren?

Alle interessierten aktuellen oder zukünftigen Anwender aus Industrie und Forschung



Was ist das Ziel?

Unterstützung industrieller und wissenschaftlicher Anwender



Was können Teilnehmende erwarten?

Interessante Vorträge aus der Praxis und Forschung sowie ausreichend Zeit für Networking und Austausch

Programm

30.11.2021

- 9.00Uhr Begrüßung
- 9.10Uhr Einführungsvorträge
Dr. habil. Lars Rebohle (BlitzLab, HZDR)
Dr. Marcel Neubert (ROVAK)
Dr. Manuela Junghähnel & Thomas Preußner (Fraunhofer IZM & FEP)
- 9.50Uhr Vortragsreihe
„Ultrakurzzeitprozessierung funktioneller Halbleiterschichten“
Prof. Carsten Ronning (Uni Jena)
Dr. Andreas Mai (IHP)
Dr. Christian Huber (Bosch)
- 10.45Uhr Kaffeepause
- 11.15Uhr Vortragsreihe
„Ultrakurzzeitprozessierung im Bereich Batterietechnik“
Dr. Tilmann Leisegang (TU BAF)
Sahar Lausch (NorcSi)
- 12.30Uhr Mittagspause
- 13.30Uhr Vortragsreihe
„Ultrakurzzeitprozessierung bei der Herstellung gedruckter Elektronik“
Uwe Kriebisch (Merconics)
Dominik Gronarz (OES Saxony)
- 14.45Uhr Kaffeepause
- 15.15Uhr Fishbowl Diskussionsrunde
- Ab 18Uhr Abendveranstaltung „Striezelmarkt“

01.12.2021

Ab 10Uhr Firmenbesichtigung 
bis ca. ROVAK in Grumbach
12Uhr <https://www.rovak.de/>

oder

Laborbesichtigung 
BlitzLab am HZDR
<http://www.blitzlab.de/>

Interessierte Teilnehmende können sich im Zuge der Anmeldung für eine der Besichtigungen anmelden. Dafür bitte einfach die entsprechende Option im Anmeldeformular angeben.

Weitere Informationen zum Programm und den Vorträgen finden Sie auf unserer Website - <http://www.blitzlab.de/>

Die **Anmeldung** erfolgt unter <http://www.blitzlab.de/anmeldung-blitzlab-tagung-2021/>

Anmeldefrist ist der 15.11.2021.
Die **Teilnahmegebühr** beträgt 100€.

Bei Fragen kontaktieren Sie uns gern unter BlitzLab@hzdr.de oder telefonisch unter **0177/2221496**



Abstracts der bestätigten Referenten

Dr. Marcel
Neubert
(ROVAK GmbH)

Blitzlampen- temperung: Schlüssel- technologie in Forschung und Industrie

Flash Lamp Annealing (FLA) wird bereits in der Halbleiterindustrie und für flexible Elektronik eingesetzt, darüber hinaus entstehen stetig neue Anwendungsmöglichkeiten. Nanometergroße Strukturen finden neben der Nanoelektronik Einzug in immer neue Technologiefelder, wie Smart-Textiles, Akkus und Brennstoffzellen und bilden die Grundlage für zahlreiche Innovationen. Dabei erfordert der Übergang von Bulk- zu Nanomaterialien Anpassungen in der Prozesstechnologie, einschließlich des Wechsels von Gleichgewichts- zu Nichtgleichgewichtsprozessen sowie der exakten Einstellung der Zieltemperaturen. Neben technologischen Aspekten überzeugt FLA durch die hervorragende Energie- und Zeiteffizienz, mit einer Reduzierung des Energiebedarfs um bis zu 90% gegenüber Standardverfahren. Die Funktionalisierung auf der Millisekunden-Zeitskala sowie unsere Strategien zur Integration in bestehende Prozessketten werden diskutiert.

1. Vortragsreihe: „*Ultrakurzzeitprozessierung funktioneller Halbleiterschichten*“

Prof. Carsten
Ronning
(Uni Jena)

**Hyperdotierte
Halbleiter für
optische
Anwendungen**

Die Konzentration freier Ladungsträger in herkömmlichen Halbleitern kann durch deren Dotierung eingestellt werden. Die entsprechende Plasmawellenlänge bzw. die entsprechenden optischen Eigenschaften sind jedoch aufgrund der Löslichkeitsgrenze der Dotierstoffe typischerweise auf den mittleren Infrarotbereich beschränkt. In diesem Beitrag wird gezeigt, dass der Bereich der zugänglichen Plasmawellenlänge durch Hyperdotierung – Dotierung jenseits der Löslichkeitsgrenze – mit zwei Nichtgleichgewichtsprozessen bis weit in den nahen Infrarotbereich erweitert werden kann: Ionenstrahldotierung und anschließendes Kurzeit ausheilen. Dadurch eröffnen sich neue Anwendungsfelder in der Optik, insbesondere im Bereich der Telekommunikationswellenlänge.

1. Vortragsreihe: „*Ultrakurzzeitprozessierung funktioneller Halbleiterschichten*“

Dr. Andreas Mai
(IHP)

**Ultrakurzzeit-
prozessierung
für die
Entwicklung
fortschrittlicher
SiGe-HBTs**

SiGe Heterobipolartransistoren (SiGe-HBTs) zählen zu den Schlüsselkomponenten fortschrittlicher Si-Hochfrequenztechnologien. Die SiGe-HBTs konnten in den letzten 20 Jahren kontinuierlich ihre Frequenzperformanz steigern und zählen mit Grenzfrequenzen von über 0,7 THz immer noch zu den Weltrekordhaltern in der Si-Welt. Im Vortrag werden die Entwicklungen dieser Bauelemente dargestellt und einige der besonderen Prozessanforderungen beleuchtet. Hierbei sind die Ausheilungsprozesse zur Dotandenaktivierung von spezieller Bedeutung. Entwicklungsschritte für einen 8“ Flash-Anneal Prozess und deren Einfluss auf die Gesamtperformanz des SiGe HBTs werden vorgestellt.

2. Vortragsreihe: „Ultrakurzzeitprozessierung im Bereich Batterietechnik“

Sahar Lausch
(NorcSi)

Fertigung von Si-Anoden für Li-Ionen- Batterien mittels Ultrakurzzeit- Temperung

Die Entwicklung von wiederaufladbaren Li-Ionen-Batterien mit hoher Energiedichte ist ein entscheidender Faktor für die Erhöhung der Reichweite der Elektromobilität. Die Substitution von Graphit durch Silizium bietet aufgrund der zehnfachen spezifischen Kapazität ($3579 \text{ mAh/g Si}^{[1]}$) bei Raumtemperatur ein hohes Potenzial zur Erhöhung der Energiedichte der Zellen. Da Silizium jedoch beim Laden und Entladen eine Volumenänderung erfährt, werden die Strukturen spröde, die Batterie verliert an Leistung bis zum vollständigen Ausfall.

Die HZDR-Ausgründung „NorcSi“ ist der erste Transfer-Erfolg des Blitzlabs, das seit Anfang 2020 als eines von drei sogenannten Helmholtz Innovation Labs am HZDR verstärkt Kooperationen und gemeinsame Forschung mit der Industrie betreibt. Rovak ist von Anfang an Industriepartner des Blitzlabs.

Im Mittelpunkt stehen die Entwicklung und Herstellung von Si-Anoden durch ultrakurze thermische Prozesse mit Blitzlampe. Die Technologie, bei der Materialien für Nanosekunden bis Millisekunden sehr hohen Temperaturen ausgesetzt werden, verspricht massive Energieeinsparungen und die Schaffung neuer Materialstrukturen. Mit dieser Entwicklung kann die Speicherkapazität bestehender Lithium-Ionen-Batterien deutlich erhöht werden.

3. Vortragsreihe: „*Ultrakurzzeitprozessierung bei der Herstellung gedruckter Elektronik*“

Dominik Gronarz
(OES Saxony)

Flexible und gedruckte Elektronik in der Anwendung

Die Mitglieder des Innovationsnetzwerks OES befassen sich mit gedruckter, flexibler und organischer Elektronik. Von der Materialentwicklung über Prozesse, Design und Anlagen bis hin zu Bauteilen und fertigen Produkten decken sie die komplette Wertschöpfungskette ab. Neben OLEDs und flexiblen Solarfolien nehmen gedruckte Sensoren eine immer größere Bedeutung ein. In Kombination mit flexiblen Batterien und Schaltungen entstehen so autarke und integrierbare Bauteile, die stromsparend, leicht und dünn sowie recycelbar sind. Zielmärkte sind neben Automobil und Luftfahrt die Medizintechnik sowie Consumer Electronics und Gebäude-/Sicherheitsanwendungen.

3. Vortragsreihe: „*Ultrakurzzeitprozessierung bei der Herstellung gedruckter Elektronik*“

Uwe Kriebisch
(Merconics)

**Blitzlampen-
prozesse im
Bereich
gedruckter
Schaltungen
und darüber
hinaus**

Die Merconics GmbH & Co KG ist exklusiver Vertriebspartner von Anlagen des Unternehmens Novacentrix und verfügen seit 2007 mit dem Einsatz von Blitzlampenanlagen ein starkes Know-how bei den verschiedensten Anwendungen von Blitzlampen. Die Prozesse umfassen das verlöten von Bauteilen im Bereich der flexiblen Leiterplatten und Displays. Weitergehende Anwendung fallen in den Bereich des Sinterns gedruckter Schaltungen um Leitfähigkeiten zu verbessern. Im gleichen Atemzug werden diese auch zum Ausheilen von metallischen und nichtmetallischen Schichten eingesetzt. Als weitere Anwendung arbeiten wir mit Batterieherstellern, Zulieferern der Automobilindustrie und optischer Komponenten an der Optimierung der aufgetragenen Schichten.

Unsere Märkte erfahren derzeit eine starke Aufmerksamkeit im Bereich der Halbleiterindustrie für temporär gebundene Substrate.

Märkte:

Automobilindustrie / Medizintechnik / elektronische Baugruppenfertiger / Halbleiterindustrie