

PRESSEINFORMATION

06 | 17

PRESSEINFORMATION

15. März 2017 | Seite 1 / 2

Impfstoffe zuverlässig inaktivieren mit Elektronenstrahlen

Am Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, einem der führenden Forschungs- und Entwicklungspartner für Elektronenstrahlanwendungen, werden darauf basierende Verfahren und Anlagen zum Einsatz in Medizin, Pharma und zum Schutz von Ressourcen und Umwelt entwickelt.

Wissenschaftler des Fraunhofer FEP forschen bereits seit einigen Jahren mit weiteren Partnern innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft erfolgreich am Einsatz der Elektronenstrahltechnologie in der Medizintechnik. Die dabei verwendete niederenergetische Inaktivierung der Krankheitserreger mit Elektronenstrahlen (LEEI - Low Energy Electron Irradiation) kann auch für eine besonders schonende Herstellung von Impfstoffen genutzt werden. Die Grundlagen hierfür werden seit 2014 zusammen mit den Fraunhofer-Instituten IZI, IPA und IGB erarbeitet.

Die meisten Impfungen beruhen auf Totimpfstoffen, bei denen die Viren inaktiviert, also an der weiteren Vermehrung gehindert werden. Die Erreger können im Patienten nun keine Krankheiten mehr verursachen. Dennoch erkennt das Immunsystem sie und bildet die entsprechenden Antikörper und damit einen wirksamen Schutz. Üblicherweise müssen die Erreger mehrere Tage in einer Chemikalie lagern, bis sie inaktiviert sind. So braucht bspw. Formaldehyd etwa zwei Wochen, um Hepatitis-A-Viren den Garaus zu machen. Dieser Zeitaufwand ist kostspielig und für die Industrie ein Nachteil. Zudem greift Formaldehyd auch die Proteine der Viren an, gegen die das Immunsystem Antikörper bildet. Es verändert die Viren also und damit sinkt die eigentliche Wirksamkeit des Impfstoffs.

Seit drei Jahren arbeitet das Fraunhofer-Konsortium an der Entwicklung einer alternativen Technologie unter Verwendung niederenergetischer Elektronenstrahlen. Die Projektergebnisse zeigen, dass die Technologie grundsätzlich auf verschiedenste Virusarten (z. B. Influenza oder PRRSV - „Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus“ löst das Reproduktions- und Atemwegssyndrom der Schweine aus) sowie andere Erregerarten (Bakterien, Parasiten) anwendbar ist. Durch die Bestrahlung wird die zur Vermehrung notwendige Erbsubstanz der Viren zerstört. Im Gegensatz zur chemischen Inaktivierung mit zum Beispiel giftigem Formaldehyd bleiben jedoch die für die Immunantwort wichtigen Oberflächenstrukturen erhalten. Der Körper kann dadurch deutlich spezifischere Antikörper gegen den Erreger bilden und ist somit besser

geschützt. Im Ergebnis könnten geringere Dosen zur Impfung eingesetzt werden. Außerdem reichen dank dieser Technologie dann statt mehreren Tagen oder gar Wochen einige Millisekunden aus, um die Viren oder Bakterien zu inaktivieren. Weiterer Vorteil der Bestrahlung mit niederenergetischen Elektronen ist, dass sie auch in jedem Labor durchgeführt werden kann.

»Durch die Verwendung von niederenergetischer Elektronenstrahlung entsteht eine neuartige, kompakte und hocheffiziente Technologie für die Produktion sicherer und auch kostengünstiger Impfstoffe.«, erläutert Dr. Jessy Schönfelder, Leiterin der Gruppe Medizinische Applikationen am Fraunhofer FEP, die Erwartungen an die Entwicklungsarbeiten.

Innovative Medizinprodukte können durch niederenergetische Elektronen ebenfalls effektiv sterilisiert werden. Vorstellbar sind beispielsweise künstliche Kniegelenke mit integrierter Elektronik zur Erfassung der Abnutzung oder Implantate wie Herzklappen mit neuartigen Materialkombinationen inklusive biologischen Geweben, die für ihren Einsatz sterilisiert werden müssen. Die Wissenschaftler des Fraunhofer FEP freuen sich auf neue Projekte mit Industriepartnern, um diese zukunftsweisende Technologie für weitere Anwendungen nutzbar zu machen. Das können z. B. die Entwicklung eines produktspezifischen, transportablen Mini-Sterilisators oder von Technologien zur Sterilisation von flüssigen Produkten sein.



© Fraunhofer FEP | Bildquelle in Druckqualität:
www.fep.fraunhofer.de/presse

Das **Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen auf den Arbeitsgebieten der Vakuumbeschichtung, der Oberflächenbehandlung und der organischen Halbleiter. Grundlage dieser Arbeiten sind die Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Sputtern, plasmaaktivierte Hochratebedampfung und Hochrate-PECVD sowie Technologien für organische Elektronik und IC-/Systemdesign. Fraunhofer FEP bietet damit ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für Behandlung, Sterilisation, Strukturierung und Veredelung von Oberflächen sowie für OLED-Mikrodisplays, organische und anorganische Sensoren, optische Filter und flexible OLED-Beleuchtung. Ziel ist, das Innovationspotenzial der Elektronenstrahl-, Plasmatechnik und organischen Elektronik für neuartige Produktionsprozesse und Bauelemente zu erschließen und es für unsere Kunden nutzbar zu machen.