

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)

Elektrostatisches Material zur Immobilisierung von Biomaterialien und Zellkulturen: PolCarr®

Sowohl im Pharmabereich als auch in der Kosmetikbranche, der Lebensmittelindustrie und in der medizinischen Forschung besteht ein wachsender Bedarf an Untersuchungen von lebenden Biomaterialien. Ein Grund dafür ist die Suche nach alternativen Untersuchungsmethoden, bei denen auf Tierversuche verzichtet werden kann. Eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz lebender Kulturen liegt in deren Immobilisierung während der Untersuchung. Das neuartige, langzeitstabile Trägermaterial bietet dazu in technologischer und wirtschaftlicher Hinsicht ideale Voraussetzungen.



PolCarr® ermöglicht unabhängig von den Umgebungsbedingungen ein Anhaften von Biomaterialien und sorgt für ein adhärenthes Wachstum von Zellkulturen.

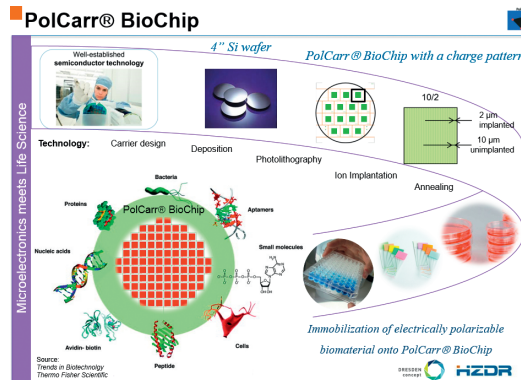
Im Bereich der Biowissenschaften, der Medizinischen Wissenschaften, der Entwicklung von Medikamenten und Kosmetika ist es fallweise von fundamentaler Bedeutung, dass Organismen, Zellen, Biomaterialien zum Zweck der Untersuchung oder Weiterbehandlung an einem Trägermaterial anhaften. Bisherige Lösungen sind häufig aufwendig, teuer und unbeständig in ihrer Wirkung. Darüber hinaus beeinflussen sie zum Teil die Wachstums- und Entwicklungsprozesse der Biomaterialien.

PolCarr® stellt ein volumenfunktionalisiertes Trägermaterial bereit, das attraktiv auf viele Biomaterialien wirkt. Dieses Trägermaterial ist inert gegenüber den wichtigsten Umweltbedingungen und behält seine Eigenschaften auch unter Inkubation, Sterilisation oder Schock-Gefrieren bei. Die lokale Wirksamkeit des PolCarr®-Trägermaterials kann auf die Biomaterialien angepasst und im Nano-, Mikro- und Millimeter-Bereich eingestellt werden.

Das PolCarr®-Material besteht aus Silizium mit einem Ladungsmuster, welches mittels Ionenimplantation in das Silizium permanent eingeschrieben wird. Diese Implantation resultiert in der Ausbildung oberflächennaher, elektrostatischer Kräfte (surface near electrostatic forces, SNEF). Diese Oberflächenkräfte bestimmen, wo und wie stark Biomaterialien und Zellkulturen auf dem Trägermaterial langzeitstabil fixiert werden können.

Der Effekt wurde bei der wissenschaftlichen Arbeit mit dem Raster-Kelvinkraft-Mikroskopie-Verfahren (KPFM) am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf entdeckt. Die Bedeutung für den täglichen Einsatz in Wissenschaft und Industrie wurde schnell erkannt und Nutzer identifiziert. Erste Kooperationen wurden bereits mit Mitarbeitern verschiedener europäischer Forschungseinrichtungen als auch mit privaten Unternehmen vereinbart.

Die PolCarr®-Technologie durchläuft gegenwärtig eine Phase der Validierung und könnte kurzfristig erste Märkte erreichen. Damit stünden Trägermaterialien für das ortsgenaue, robuste und bioverträgliche Fixieren von Biomaterialien bereit und könnten entsprechend den Anforderungen der jeweiligen



Der PolCarr®BioChip: Die Anhaftung des Biomaterials ist ohne Haftvermittler möglich

Abbildung: HZDR

wissenschaftlichen oder industriellen Anwender lokal angepasst, hergestellt und geliefert werden. Das PolCarr®-Trägermaterial benötigt keine der bisher verwendeten teuren oberflächenfunktionalisierenden und zeitlich degenerierenden Beschichtungen. Das Gesamtportfolio der Technologie könnte in weiten Bereichen von Industrie und Wissenschaft zum Einsatz kommen.

Weitere Anwendungsgebiete könnten zum Beispiel die Kombination des elektrostatischen Trägermaterials mit wichtigen Sensorarten sowie der Einsatz in Klärsystemen zur Reinigung von Wasser sein. ■

Kontakt

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)

Bautzner Landstr.400
01328 Dresden

Dr. Katarzyna Wiesenhütter

Tel. +49 351 260 2065

k.wiesenhuetter@hzdr.de