

For Women in Science



FONDATION
L'ORÉAL

FÜR FRAUEN IN DER WISSENSCHAFT
IN ZUSAMMENARBEIT MIT

L'ORÉAL
DEUTSCHLAND



Deutsche
UNESCO-Kommission e.V.

CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD-STIFTUNG



Dr. Cristina Palencia Ramírez

CV und Forschungsabriss

Dr. Cristina Palencia Ramírez



Persönliche Angaben

Geburtsort Madrid, Spanien
Familienstand verheiratet, eine Tochter (2017)

Studium

2015 Master in Werkstoff- und Ingenieurwissenschaften, Universidad Complutense de Madrid.
2010 Promotion, Dr. rer nat (PhD) in Chemie, Universidad Complutense de Madrid.
2005 Master in Chemie, Universidad Complutense de Madrid.

Beruflicher Werdegang

Seit 2013 Postdoktorandin an der Universität Hamburg. Teilnahme an den Exzellenzclustern CUI: The Hamburg Centre for Ultrafast Imaging and AIM: Advanced Imaging of Matter.
Forschungsprojekt: Nukleation- und Wachstumsstudien an Nanokristallen.

2011-2013 Postdoktorandin am IMDEA Nanoscience, Madrid.
Forschungsprojekt: Der Einfluss von Chlor auf die Synthese von Halbleiternanokristallen gebunden an Kohlenstoffnanoröhren

2010-2011 Postdoktorandin am "Instituto de Cerámica y Vidrio", Spanisches Nationales Forschungszentrum, Madrid.
Forschungsprojekt: Kohlenstoffnanofasern Nanokomposite.

2005-2010 PhD Studentin am "Instituto de Cerámica y Vidrio", Spanisches Nationales Forschungszentrum, Madrid.
Forschungsprojekt: Untersuchung und Charakterisierung der Oberfläche von Kohlenstoffnanofasern und deren Modifikation zur Optimierung der Grenzflächen von modernen Kompositen

Dr. Cristina Palencia Ramírez

Lehr- und Betreuertätigkeiten

- Seit 2018 Betreuung von Praktika für Studierende der Chemie und Nanowissenschaften im Bachelorprogramm an der Universität Hamburg.
- Seit 2013 Betreuung von Doktoranden, Master- und Bachelorstudierende und Auszubildender an der Universität Hamburg.

Stipendien und Auszeichnungen

- 2019 "For Women in Science" Förderung der deutschen UNESCO-Kommission, L'Oréal Deutschland.
- 2019 Christiane Nüsslein-Volhard-Stiftung, Stipendiatinnen.
- 2015 PIF-2015-36 PIER Seed Project: "Mechanistic studies on cation exchange reactions in nanocrystals via *in-situ* optical and synchrotron structural characterization".
- 2012 ESMI N.262345. Forschungsaufenthalt an der Universität Hamburg. "Synthesis of size-tunable nanoparticles attached to carbon nanotubes and their integration in light emitting diodes".

Wie mesoskopische Materie entsteht – Nukleation und Wachstum von Nanokristallen

Dr. Cristina Palencia arbeitet an der Universität Hamburg im Department der Physikalischen Chemie und ist Mitglied der Exzellenzcluster CUI: The Hamburg Center for Ultrafast Imaging und AIM: Advanced Imaging of Matter. In ihrer wissenschaftlichen Arbeit untersucht sie die Mechanismen der Bildung von mesoskopischer Materie. In den Nanowissenschaften wurde in den letzten drei Jahrzehnten eine große Auswahl an Syntheserouten entwickelt, um Nanokristalle zu erhalten die sich in ihrer chemischen Zusammensetzung, Größe, Form, und verschiedenen Eigenschaften unterscheiden.

Die Zukunft der Nanowissenschaften führt über das genaue Verständnis der Dynamiken und Mechanismen der Bildung von Nanomaterialien. Die so erlangte größere Kontrolle wird ein direkteres und genaueres Design dieser Materialien hinsichtlich ihrer Struktur und Eigenschaften erlauben. Dies wird großen Einfluss nicht nur auf die Grundlagenforschung, sondern auch auf die angewandte Forschung haben. Dr. Palencia strebt die Aufdeckung der Nukleations- und Wachstumsmechanismen von Nanokristallen an um auf atomarer Ebene Monodispersität von Nanokristallen zu erreichen.

Die Forschungsarbeit im Detail

Die Größe, Form und Zusammensetzung von Nanokristallen kann so angepasst werden, dass ihre optischen, magnetischen, mechanischen und elektrischen Eigenschaften sehr genau eingestellt werden können. Dies ermöglicht durch die Steuerung der Materialsynthese eine Vielfalt an Möglichkeiten um neue Eigenschaften und Funktionalitäten zu erreichen. Aktuelle Entwicklungen zeigen, dass Nanomaterialien vielversprechend für den Einsatz in verschiedenen Feldern wie Medizin, Biologie, Photovoltaik, Displays oder Sensoren sind. Ein Haupthindernis für den weiteren industriellen Einsatz von Nanomaterialien ist die Schwierigkeit sie monodispers darzustellen. Dies liegt unter anderem daran, dass die Bildungsdynamiken, wie auch die Nukleations- und Wachstumsabläufe von Nanokristallen nicht vollständig verstanden werden.

Nukleation und Wachstum von Nanokristallen zu untersuchen besteht aus zwei Schwierigkeiten. Erstens laufen diese Prozesse in Millisekunden ab was eine hohe Herausforderung an die Messtechnik stellt. Zweitens wird ein großer Teil der Chemie und Physik solcher Materialien durch ihre Oberfläche bestimmt. Eine Beeinflussung der Oberfläche oder des originären kolloidalen Zustandes kann zu Fehlinterpretation von Messergebnissen führen. Daher ist es notwendig die Entstehung von Nanomaterialien *in-situ* und ohne Aufarbeitung zu untersuchen. Aus diesem Grund hat Dr. Palencia einen kontinuierlich betriebenen Durchflussreaktor entwickelt und aufgebaut der die Synthese und *in-situ* Charakterisierung von Nanokristallen in Echtzeit im Millisekundenbereich ermöglicht. Durch den Einsatz verschiedener Durchflusszellen können unterschiedliche Methoden zur *in-situ* Charakterisierung verwendet werden. Dr. Palencias Arbeit konzentriert sich momentan auf den Einsatz optischer Spektroskopie und Synchrotron basierter Röntgenstrahlung um die Bildungs- und Wachstumsprozesse von Halbleiternanomaterialien zu untersuchen. Dabei untersucht sie die Bildung von Magic Size Clusters und deren Rolle bei der Bildung von normalen Nanokristallen. Durch das Erlangen hoher Kontrolle über die Syntheseparameter und die Bildung von Magic Size Clusters wird die Synthese von atomar monodispersen Proben ermöglichen. Diese Untersuchungen sind für die Grundlagenwissenschaft, wie auch die anwendungsorientierte Wissenschaft gleichermaßen wichtig.