DEVELOPMENT OF NOVEL POTENTIOMETRIC SENSORS APPLIED IN PHARMACEUTICAL AND CLINICAL DAILY ROUTINE FOR BIOACTIVE COMPOUNDS



Projektträger:
CEST Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie

Wissenschaftliche Leitung:
Anca-Iulia Stoica

Weitere beteiligte Einrichtungen:
Institute of Material Science of Barcelona (ICMAB)
AIT Austrian Institute of Technology

Forschungsfeld:
Medizinische Biotechnologie

Förderinstrument: Projekte Grundlagenforschung

Projekt-ID: LS12-012

Projektbeginn: 01. Oktober 2013

Projektende: folgt

Laufzeit: 36 Monate / beendet

Fördersumme: € 215.000,00

Kurzzusammenfassung:
Neuartige potentiometrische Sensoren für die Detektion bioaktiver stickstoffhaltiger Verbindungen (Analyten) auf Basis fester PVC-Membranen sollen in diesem Projekt entwickelt werden. Der elektroaktive Teil der neuen Membran besteht aus einem Ionenpaarkomplex, der vom protonierten Analyten (z.B. Antibiotika, Aminosäuren, Neurotransmitter, Antidiabetika, Vitamine) und dem im Weichmacher der Membran eingebetteten Boran-Anion gebildet wird. Die chemische Zusammensetzung der aktiven Komplexe wird aufgeklärt werden, und die analytischen Eigenschaften der im Lauf des Projekts hergestellten Elektroden (z.B. Empfindlichkeit, Konzentrationsbereich, Nachweisgrenze, Lebensdauer und Selektivität) werden im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit in kommerziellen Instrumenten untersucht. Der Einfluss der Beschaffenheit der entwickelten Membranen (z.B. Polarität) auf die Performance und Ionenselektivität des entwickelten Gerätes, insbesondere bezüglich des zulässigen Konzentrationsbereichs (Linearitätsbereichs) und der Lebensdauer der Membran werden ermittelt. Auf Basis dieser Ergebnisse wird das beste Setup ausgewählt und anschließend werden die ionenselektiven Elektroden miniaturisiert und für klinische Routineuntersuchungen zur Messung der Konzentration des Analyten in komplexen Matrizen wie Speichel, Urin, Blut und Plasma optimiert. Der letzte Schritt des Projekts wird daher die Entwicklung eines Prototypen eines miniaturisierten und tragbaren Gerätes zur potentiometrischen Detektion der vorgeschlagenen stickstoffhaltigen bioaktiven Verbindungen mit den neu entwickelten Membranen sein.

Schlüsselbegriffe:
nitrogen bioactive compounds, ion selective electrodes, pharmaceutical and clinical applications