

EPSYLON - Elektrochemische Biphenolsynthese durch direkte Kupplung an modernen Kohlenstoffanoden

Förderkennzeichen: 13XP5016

Herausforderungen und Ziele

Die Verwendung von Strom für die Synthese erlaubt es, viele konventionelle chemische Schritte abzukürzen, birgt ein hohes Effizienzpotenzial und verspricht einen großen Wirtschaftlichkeitsvorsprung. Die direkte industrielle Anwendbarkeit der Biphenole als Synthese-Baustein soll im Vorhaben am Beispiel der Verwendung in der großtechnisch bedeutsamen sogenannten Hydroformylierung (spezielle chemische Reaktion) nachgewiesen werden. Generell eröffnet die Substanzklasse vielfältige Anwendungen, z. B. als Vorstufe von speziellen Katalysatoren, wie sie in vielen technisch-relevanten Synthesen verwendet werden. Auch als Vorstufe für Anwendungen in der Spezialchemie, wie z. B. bei Flammschutzmitteln, Pharmazeutika und Agrochemikalien, ist sie von Bedeutung. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen im Rahmen des Vorhabens moderne, kohlenstoffbasierte Elektrodenmaterialien in Kombination mit innovativen Elektrolytsystemen etabliert werden.

Insgesamt erlaubt die Nutzung elektrochemischer Verfahren zur Herstellung von „Wertprodukten“ sowohl die Vermeidung von Abfällen, als auch die Verminderung des Verbrauchs von knappen Rohstoffen. Letztere, wie z. B. Edelmetalle, stehen lediglich begrenzt und häufig nur in politisch instabilen Regionen zur Verfügung. Der deutschen chemischen Industrie stehen im Erfolgsfall innovative energieeffiziente Herstellungsverfahren zur Verfügung.

Elektrochemisches Syntheseverfahren zur Herstellung von Biphenolen ohne den Einsatz edelmetallhaltiger Katalysatoren.

Inhalt und Arbeitsschwerpunkte

Ein neues, universell anwendbares elektrochemisches Verfahren zur praktikablen und nachhaltigen Herstellung von sogenannten Biphenolen wird im technischen Maßstab erforscht und erprobt. Biphenole sind ein universelles Zwischenprodukt zur Herstellung vieler Chemikalien und können derzeit nur über sehr viele Zwischenstufen und mit sehr hohem Energieeinsatz hergestellt werden.

Projektpartner

- **Evonik Performance Materials GmbH, Marl**
→ Elektroorganische Synthese zur Ligandenherstellung
- **Eilenburger Elektrolyse- und Umwelttechnik GmbH, Eilenburg**
→ Skalierbare Durchflusselektrolysezellen mit bordotierten Diamantanoden für die elektroorganische Synthese
- **CONDIAS GmbH, Itzehoe**
→ Grundlagenarbeiten zur Herstellung von diamantbeschichteten Kohlenstoffanoden
- **Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz**
→ Grundlagen für die anodische Phenolkupplung

