

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION13. März 2024 || Seite 1 | 2

Grüne Chemie

Grüne chemische Prozesse durch atomeffiziente Synthesen und signifikant verkürzte Synthesewege

Die chemische Industrie ist in Deutschland unverzichtbar in einer Vielzahl industrieller Wertschöpfungsketten und wichtiger Impulsgeber für neue Produktentwicklungen. Die Branche steht vor großen Herausforderungen, um grüner und nachhaltiger zu werden. Dank moderner Prozesstechniken wie der Mikroverfahrenstechnik, lassen sich energieeffiziente Synthesen für neue und bekannte Rohstoffe schnell, sicher, material- und energiearm – und somit kostengünstig - entwickeln. Neben der Reaktionsführung bei gefahrgeneigten Syntheseprozessen, z.B. von landwirtschaftlichen oder Pharma-Produkten, eignen sich diese Verfahren insbesondere auch für die Digitalisierung, z.B. für die Anwendung von Machine-Learning-Algorithmen. Da in kurzer Zeit viele Prozessdaten unterschiedlicher Syntheserouten über integrierte Prozessanalysetools in Echtzeit erfasst werden, können chemische Prozesse deutlich effizienter werden.

Produkte für die Landwirtschaft und die Pharmazeutische Industrie - Aufgrund des Gefahrenpotenzials hohe Prozesssicherheit notwendig

Das Erreichen einer grüneren Chemie erfordert mitunter den Einsatz gefährlicher, hochreaktiver Chemikalien. Für Anwendungen in der Landwirtschaft und der Pharma-Industrie sind unter anderem Diazo-Verbindungen von großer Bedeutung, da sie kürzere und somit ressourcenschonende Herstellungsrouten ermöglichen. Diese Verbindungen werden mittels kontinuierlicher Verfahren als reaktive Intermediate hergestellt und direkt zu hochwertigen Spezialchemikalien für diese Märkte synthetisiert. Die zwingende Voraussetzung für den Einsatz gefährlicher und hochreaktiver Reagenzien in der grünen Chemie ist die Gewährleistung hoher, idealerweise inhärenter Prozesssicherheit, insbesondere vor dem Hintergrund einer möglichen Aufskalierung solcher Prozesse in den Produktionsmaßstab. Dabei helfen vor allem kontinuierliche Prozessführungen, die unterstützt von mikroverfahrenstechnischen Anlagenkonzepten kurze Verweilzeiten und hohe Wärmeabfuhr aufweisen.

Redaktion**Dr. Stefan Tröster** | Pressesprecher | Telefon +49 721 4640-392 | stefan.troester@ict.fraunhofer.de**Fachlicher Ansprechpartner: Dr. Dusan Boskovic** | dusan.boskovic@ict.fraunhofer.deFraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT | Joseph-von-Fraunhofer Str. 7 | 76327 Pfinztal | www.ict.fraunhofer.de

Die digitale Zukunft der Chemie

Mikrostrukturierte Reaktoren werden bereits in kleinem Maßstab für das Screening von Reaktionen eingesetzt und liefern in Kombination mit spektroskopischen und reaktionskalorimetrischen Prozessanalysemethoden die Datenbasis für das Prozessdesign. Neben dem Einsatz smarterer Prozesstechnik für die Prozessintensivierung wird im Fraunhofer Leitprojekt ShaPID die Virtualisierung dieser Prozesse durch Modellierung, Simulation und Optimierung für eine effiziente Betriebsführung etabliert. Dies umfasst die Optimierung der Anlagenkomponenten, die Prozessentwicklung und den Prozessbetrieb. Die intelligente Automatisierung ermöglicht zukünftig idealerweise eine autonome, selbstoptimierende Prozessführung.

PRESSEINFORMATION13. März 2024 || Seite 2 | 2

Beitrag des Fraunhofer ICT zu dieser Forschung

Mit unserem in über 20 Jahren aufgebautem Knowhow legen wir mittels Mikroverfahrenstechnik neue chemische Prozesse aus und optimieren diese in kurzer Zeit. Mit unseren Anlagen- und Sicherheitstechnik sind wir in der Lage, sehr spezielle Substanzen aus der Fein- und Spezialitätenchemie herzustellen.

Hier finden Sie einen kurzes [Video](#) und einen Einblick in unsere diesbezüglichen Forschungsaktivitäten: [Chemische Prozesstechnik & Flow Chemistry - Fraunhofer ICT](#)

Für mehr Hintergrund zum Fraunhofer Leitprojekt ShaPID - Shaping the Future of Green Chemistry by Process Intensification and Digitalization:
<https://www.fraunhofer.de/de/forschung/fraunhofer-initiativen/fraunhofer-leitprojekte/shapid.html>
