

## KIT und LyondellBasell forschen gemeinsam an der katalytischen Pyrolyse für das chemische Recycling von Kunststoffen

Seit 2018 kooperiert das ITC mit Lyondellbasell, einem dem weltweit führenden Kunststoffproduzenten, um das Recycling von polyolefinhaltigen Kunststoffabfällen mittels katalytischer Pyrolyse voranzutreiben.



*Flüssiges Produkt der katalytischen Pyrolyse von Polyolefinen.*

Innerhalb der Kooperation setzen die Partner den Fokus auf die katalytisch unterstützte Pyrolyse von polyethylen- und polypropylenreichen Kunststoffabfällen. Dabei stehen Verpackungsmaterialien im Vordergrund, da diese trotz ihres hohen Anteils am Gesamtabfallaufkommen aufgrund von Verschmutzungen oder ihrer Zusammensetzung (bspw. als Verbundverpackung) zum aktuellen Zeitpunkt mit mechanischen Verfahren nicht vollständig recycelt werden können.

Die Erfahrung von Lyondellbasell auf den Gebieten Kunststoffsynthese, Upgrading von Kohlenwasserstoffen und Katalyse ergänzt hierbei die Pyrolyse-Kenntnisse des ITC. Die institutseigene Technikumsanlage dient als experimentelle Basis und erlaubt die Ermittlung von Massen- und Energiebilanzen und spezifischen Produktausbeuten. Untersucht werden neben dem verfahrenstechnischen Prozess auch der Einfluss verschiedener Einsatzstoffe inklusive deren Störstoffkomponenten, sowie die jeweilige Eignung verschiedener Katalysatortypen.

Ziel ist es, die langkettigen Polymere innerhalb eines minderwertigen Abfallgemischs in einem effizienten Prozess in neue chemische Grundstoffe zu überführen, die als Ausgangsprodukte für Kunststoffsynthesen dienen sollen. Komplementär zum mechanischen Recycling leistet das chemische Recycling in Form der katalytischen Pyrolyse damit einen Beitrag zur Erfüllung höheren Recyclingquoten und einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft.

## KIT and LyondellBasell conduct joint research on catalytic pyrolysis for plastics recycling

Since 2018, the ITC has been cooperating with Lyondellbasell, one of the world's leading plastics manufacturers, to advance the recycling of polyolefin-containing plastic waste using catalytic pyrolysis.



*Liquid product of the catalytic pyrolysis of polyolefins.*

Within the cooperation, the partners are focusing on the catalytically enhanced pyrolysis of polyethylene- and polypropylene-rich plastic waste. The focus is on packaging materials, as these cannot currently be fully recycled using mechanical processes, despite their high proportion of total waste. This is due to possible contamination or their composition (e.g. as composite packaging).

The expertise of Lyondellbasell is in the fields of plastics synthesis, upgrading of hydrocarbons, and catalysis. This experience complements the experimental capabilities of the ITC which allow evaluating mass and energy balances and yields of specific products. In addition to the process technology, the influence of different feedstocks including their impurity components, as well as the respective properties of different catalyst types are investigated.

The objective is to convert the long-chain polymers within a low-quality waste mixture into new chemical base materials in an efficient process, which are to serve as secondary feedstock for plastics syntheses. Complementary to mechanical recycling, chemical recycling in the form of catalytic pyrolysis contributes to the fulfillment of higher recycling quotas and a resource-saving circular economy.