

Kontinuierliche Herstellung von Fettsäure-Estern mit Reaktivdestillation und Pervaporation

Dr. C. von Scala¹, P. Fässler², Dr. J. Gerla¹, Dr. I. Meszaros¹, E. Maus¹

(Sulzer Chemtech AG, Winterthur, Switzerland

Sulzer Chemtech Pte. Ltd., Singapore)

Ein neuer Prozess für die kontinuierliche Produktion von Isopropylpalmitat (IPP) durch Veresterung von Palmitinsäure (PA) mit Iso-propylalkohol (IPA), wie er seit 2003 in industriellem Massstab betrieben wird, wurde vorgestellt

Palmitinsäure (PA) reagiert in einem Vorreaktor mit IPA und wird in eine Reaktivdestillationskolonne eingespeist. Als Kopfprodukt werden IPA mit Reaktionswasser und im Sumpf ein Gemisch aus IPP mit unreaktierter Säure PA und Spuren an IPA abgetrennt. Im Reaktionsteil der Reaktivdestillationskolonne wird die Packung Katapak-SP® von Sulzer Chemtech eingesetzt. Das Kopfprodukt der Kolonne wird in einer Dampfpermeationsanlage entwässert und das trockene IPA wird dem System direkt wieder zugeführt. Das Sumpfprodukt wird geflasht, um Reste an IPA zurückzugewinnen. Das verbleibende Gemisch aus IPP und PA wird in einer Vakuum-Destillationskolonne aufgetrennt und die Säure erneut der Reaktion zugeführt.

Vorteile des Prozesses sind stark verkürzte Prozesszeiten, geringer Regel- und Personalaufwand und ein Produkt von gleich bleibend hoher Qualität. Zusätzlich wird die Entstehung von Abbau- und Nebenprodukten durch kurze und gut definierte Verweilzeiten unter moderaten Betriebsbedingungen minimiert. Neutralisation, Abtrennung und Rückführung von homogenem Katalysator sind nicht notwendig, ebenso wenig die Entleerung und Neubefüllung des Reaktors, was die Entstehung von Abfallströmen extrem minimiert. Im Vergleich zu konventionellen Batch-Prozessen wird der Energiebedarf halbiert. Die Pervaporationsanlage zur Aufbereitung des Destillatstroms ersetzt zwei Destillationskolonnen und reduziert damit zusätzlich die Investitions- und Betriebskosten der Anlage.