



## TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

### Sposób otrzymywania kaprolaktamu z odpadów tekstylnych zawierających poliamid 6

#### OPIS TECHNOLOGII

Przedmiotem Technologii jest odzysk kaprolaktamu z segregowanych odpadów poużytkowych wielomaterialowych o dominującym udziale poliamidu 6, poliamidu 6,6 o oraz 11.

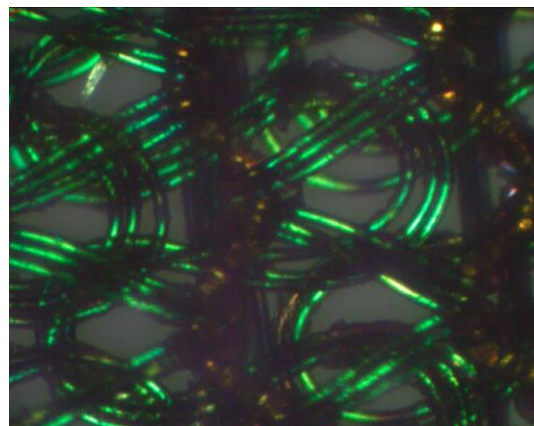
Proces prowadzony jest w sposób ciągły w trzech następujących po sobie węzłach:

- Ekstrakcyjne zateżania fazy poliamidowej
- Katalityczny rozkładu poliamidu do kaprolaktamu w formie roztworu
- Otrzymywanie koncentratu laktamowego wysokim stężeniu kaprolaktamu

Wydajność kaprolaktamu w formie odniesieniu do zawartości w odpadowym materiale tekstylnym wynosiła do 93%. Wynik taki uzyskano dla tkanin poużytkowych zawierających 30-90% poliamidu 6.

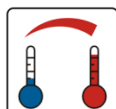
#### PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: Chemia, technologia chemiczna, utylizacja odpadów
- WŁASNOŚĆ: Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej
- FORMA OCHRONY: PL 240 272 (P 425 734)
- KRAJ OCHRONY: POLSKA
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: V
- INNE DANE: kontakt merytoryczny  
dr inż. Osazuwa Osawaru
- ŹRÓDŁO FINANOWANIA/ROK Środki własne
- SZACUNKOWY CZAS DO WDROŻENIA: 4 lata



#### ZASTOSOWANIE

Technologia pozwala na otrzymanie koncentratów kaprolaktamu z wysoką wydajnością z tkanin wielomaterialowych zawierających 30-90% poliamidu 6.





## TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

### Sposób otrzymywania kaprolaktamu z odpadów tekstylnych zawierających poliamid 6

#### PRZEBIEG PROCESU

Proces składa się z trzech węzłów: standaryzacji surowca, katalitycznej depolimeryzacji i zatężanie strumienia kaprolaktamowego.

W pierwszym węźle w warunkach ciśnieniowych w środowisku wodnym z rozdrobnionej tkaniny wielomaterialowej wydzielana jest zmikronizowana faza poliamidowa. Ilość stopni ekstrakcji zależy od złożoności zastosowanego surowca (w większości przypadków wysoki stopień ekstrakcji poliamidu uzyskuje się już w pierwszym stopniu ekstrakcji).

W kolejnym węźle w warunkach bezciśnieniowych, w temp. około 350°C, w atmosferze etanolu oraz w obecności katalizatorów na bazie wysokoglinowego cementu, mikronizat ulega rozkładowi do kaprolaktamu. W warunkach procesu część etanolu również ulega przemianom do niskocząsteczkowych związków opuszczających instalację w fazie gazowej.

W trakcie następczego oczyszczania m.in. z wykorzystaniem technik destylacji uzyskuje się koncentrat laktamowy o wysokiej zawartości kaprolaktamu.

#### PRZEWAGI KONK.

Recykling kaprolaktamu z tkanin wielomaterialowych zawierających 30-90% poliamidu 6 z wydajnością kaprolaktamu do 93% (w przeliczeniu na stężenie poliamidu 6 w tkaninie). Proces katalitycznej depolimeryzacji prowadzony jest w umiarkowanej temperaturze (do 37°C).

Pozostałe surowce wykorzystywane w procesie są pochodzenia odnawialnego. Podstawą katalizatora są tanie układy tlenkowe wytwarzane w krajowych cementowniach. Technologie konkurencyjne bazują głównie na strumieniach jednorodnych surowcowo. Zastosowanie w nich surowców wielomaterialowych przekłada się na duże zanieczyszczenie produktu i problem z jego oczyszczeniem.

W technologii Łukasiewicz – IChP nie wykorzystuje się generujących ścieki agresywnych odczynników chemicznych typu mineralne kwasy czy zasady.

#### RYNEK/REFERENCJE

Technologia jest na etapie przygotowywania do weryfikacji w skali 1/4-technicznej – zdolność przerobowa do 5 kg/h surowca.