

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Katedra Aparatury Chemicznej i Procesowej

## **PRACA DOKTORSKA**

Badania nad zastosowaniem hybrydowej półki  
katalitycznej w procesach wymiany masy

*The studies on the application of a hybrid, catalytic plate by the processes  
of mass transfer*

mgr inż. Maksymilian Gądek

**Promotor:**

prof. dr hab. inż. Jan Hehlmann



### **Streszczenie w j. polskim**

Przedmiot pracy stanowią badania hybrydowej półki katalitycznej, umożliwiającej jednoczesną realizację reakcji chemicznej wraz z wymianą masy w układzie faz ciecz-para. Zrealizowany program badawczy pozwolił opracować równania korelacyjne oporów przepływu fazy gazowej oraz sprawności procesowej przedmiotowego rozwiązania.

Opracowana korelacja umożliwia racjonalny dobór cech konstrukcyjnych półki przy określeniu parametrów ruchowych z dostosowaniem rozkładu ciśnienia w kolumnie poprzez zróżnicowanie parametrów geometrycznych kolejnych półek.

W oparciu o przeprowadzone badania procesu wnikania masy z zastosowaniem modelowego układu absorpcji z szybką, nieodwracalną reakcją chemiczną (powietrze - ditlenek węgla - roztwór wodorotlenku sodu) uzyskano równanie korelacyjne dla przypadku zaników oporu wnikania masy po stronie cieczy.

Zaprezentowano algorytm projektowy nowego typu półki oparty o środowisko symulatora procesowego Chemcad 6 oraz język programowania VBA.

HPK mimo zabudowy pojemnikami katalitycznymi charakteryzują porównywalne opory przepływu oraz wyższą sprawność procesową w stosunku do tradycyjnej półki sitowej. Specyficzna konstrukcja tej półki, w wariacie niekatalitycznym, pozwala rozszerzać możliwości zastosowania również o typowe procesy absorpcyjne. Podczas badań absorpcji ditlenku węgla stwierdzono sprawność procesową o 15÷30% wyższą niż dla standardowej półki sitowej. Pozwala to upatrywać zastosowanie zaprezentowanego rozwiązania w technologii CCS.