

SPIS TREŚCI

Oznaczenia	4
1. WPROWADZENIE	11
2. ELEMENTY HYDRODYNAMIKI PRZEPLYWÓW W MIKROKANALACH ZAMKNIĘTYCH	15
2.1. Struktura przepływu i mapy przepływu w układach gaz-ciecz	16
2.2. Charakterystyka przepływu rzutowego gaz-ciecz	18
2.3. Układy ciecz-ciecz	29
2.4. Podsumowanie	32
3. WYMIANA MASY W MIKROKANALACH ZAMKNIĘTYCH	34
3.1. Wymiana masy w mikrokanalach zamkniętych w przepływie gaz-ciecz	35
3.2. Szybkość wnikania masy po stronie cieczy w przepływie Taylora w mikroreaktorach ..	39
3.3. Wymiana masy podczas przepływu ciecz-ciecz w mikrokanalach zamkniętych	44
3.4. Pomiar wielkości powierzchni międzyfazowej oraz współczynników wnikania masy po stronie cieczy w przepływie Taylora gaz-ciecz w mikroreaktorach	46
3.4.1. Wybór mikroreaktora do badań szybkości wymiany masy	46
3.4.2. Wyznaczanie wartości objętościowych współczynników wnikania masy po stronie cieczy	47
3.4.2.1. Metodyka obliczeń	47
3.4.2.2. Aparatura badawcza i metodyka badań	52
3.4.2.3. Dyskusja wyników pomiarów wartości $k_L a$	55
3.4.3. Wyznaczanie wartości powierzchni międzyfazowej i współczynników wnikania masy po stronie cieczy	59
3.4.3.1. Metodyka obliczeń	59
3.4.3.2. Aparatura badawcza i metodyka badań	62
3.4.3.3. Dyskusja wyników pomiarów wartości k_L i a	63
3.4.4. Modelowanie procesu absorpcji w przepływie Taylora w mikrokanalach	72
3.5. Szybkość wnikania masy po stronie gazu w przepływie Taylora gaz-ciecz w mikroreaktorach	76
3.5.1. Pomiary wartości współczynników wnikania masy po stronie gazu w przepływie Taylora	76
3.5.2. Symulacje numeryczne odparowania cieczy w mikrokanale podczas przepływu Taylora	78
3.5.3. Dyskusja wyników symulacji odparowania cieczy w mikrokanale podczas przepływu Taylora	79
3.6. Udziały współczynników wnikania po stronie gazu i cieczy w wartości współczynnika przenikania masy w przepływie Taylora	83
3.7. Zastosowanie mikroreaktorów do pomiaru wartości stałej Henry'ego	87
3.7.1. Aparatura badawcza, metodyka badań i wyniki pomiarów	88
3.7.2. Dyskusja wyników pomiarów wartości stałej Henry'ego	91
3.8. Podsumowanie	93
4. ELEMENTY HYDRODYNAMIKI PRZEPLYWU GAZ-CIECZ W MIKROKANALACH OTWARTYCH	95
4.1. Hydrodynamika przepływu fazy ciekłej w mikroreaktorze ze spływającą warstwą cieczy	97

4.2. Hydrodynamika przepływu fazy gazowej w mikroreaktorze ze spływającą warstwą cieczy	100
5. WYMIANA MASY W PRZEPLYWIE GAZ-CIECZ W MIKROKANALACH OTWARTYCH	101
5.1. Współczynniki wnikania masy po stronie cieczy w mikroreaktorze ze spływającą warstwą cieczy	102
5.2. Badania wymiany masy w mikroreaktorze ze spływającą warstwą cieczy	107
5.2.1. Aparatura badawcza i metodyka badań	107
5.2.2. Wyznaczenie wartości współczynników wnikania masy po stronie cieczy w mikroreaktorze ze spływającą warstwą, dyskusja wyników	109
5.2.3. Wyznaczenie wartości współczynników wnikania masy po stronie gazu w mikroreaktorze ze spływającą warstwą, dyskusja wyników	114
5.2.4. Udziały współczynników wnikania po stronie gazu i cieczy w wartości współczynnika przenikania masy w przepływie gaz-ciecz w mikroreaktorze ze spływającą warstwą cieczy	117
5.2.5. Badania występowania efektu Marangoniego w mikroreaktorze ze spływającą warstwą	120
5.3. Podsumowanie	128
6. WNIOSKI KOŃCOWE	130
Bibliografia	132
Summary. Mass transfer in gas-liquid flow in microreactors	138