

## 2. STRESZCZENIE

Zbadano energetykę i morfologię mikrokropli, znajdującej się w stanie stacjonarnym, osadzonej na płaskim pasie powierzchni, rowku o trójkątnym przekroju poprzecznym oraz serii takich rowków nie oddzielonych płaskimi separatorami, celem identyfikacji i opisu przemian morfologicznych kropli. Badania prowadzono metodą elementów skończonych z wykorzystaniem programu Surface Evolver.

Zaobserwowano, że w zakresie kątów zwilżania o wartościach wyższych niż wynikające z warunku Concusa-Finna, określającego rozplýwanie się cieczy wzdłuż wklęsłego naroża, kropla osadzona na rowku lub kilku rowkach w odróznieniu od kropli osadzonej na pasie, po przekroczeniu pewnej granicznej wartości objętości może ulegać skokowej przemianie pomiędzy dwoma stanami. Stany te odpowiadają morfologii wydłużonego włókna (F) jak i morfologii wybrzuszonej (B). Jedna z tych morfologii znajduje się w stanie stabilnym, natomiast druga w stanie metastabilnym. Ze wzrostem objętości kropli zaobserwowano, że początkowo stabilną morfologią jest morfologia F, jednakże przy pewnej ściśle określonej objętości morfologią stabilną staje się morfologia B. O tym jednak, czy kropla o danej objętości będzie występować w morfologii F czy B decyduje kierunek zmiany objętości (układ wykazuje histerezę) oraz fluktuacje parametrów układu, na skutek których pokonana może zostać bariera potencjału, występująca pomiędzy obiema morfologiami.

Występowanie bifurkacji kształtu kropli jest uwarunkowane przez liczbę rowków oraz kąt zwilżania Younga. Wzrost obu wielkości skutkuje zmniejszeniem różnicy wartości parametrów opisujących geometrie obu morfologii (wysokość kropli, długość linii styku trzech faz gaz-ciecz-ciało stałe). Powyżej pewnej liczby rowków, przy zadanym kącie zwilżania Younga, bifurkacja kształtu kropli przestaje być obserwowana.

Stwierdzono, że morfologia B nie zawsze występuje w badanym układzie, ponieważ jej istnienie zależy od geometrii brzegu badanej niejednorodności. W niektórych przypadkach, kropla dążąc do osiągnięcia morfologii B może na skutek odpięcia od zewnętrznej krawędzi, zwilżyć powierzchnię wychodzącą poza obszar badanej niejednorodności (np. powierzchnię



kolejnego rowka lub powierzchnię płaską). Dzieje się tak w sytuacji, gdy warunek canthotaxis przestaje być spełniony.

