

Realization of passive micromixer using herringbone structure = Realisasi micromixer pasif dengan menggunakan struktur herringbone

Adam Hilman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444496&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Micromixing merupakan wilayah penelitian penting untuk berbagai aplikasi dalam pengujian dan diagnostik. Dalam tulisan ini, penulis menyajikan perbandingan kinerja beberapa desain micromixer pasif yang berbeda didasarkan pada gagasan pencampuran fluida menggunakan struktur herringbone yang terhuyung. Dengan herringbone, diharapkan dapat mempengaruhi laju aliran yang ada. Dalam percobaan ini, penulis juga menggunakan tiga fase dari herringbone dalam saluran untuk mempengaruhi aliran. Hal ini bertujuan agar permukaan air yang bersentuhan dengan herringbone lebih banyak, sehingga menghasilkan hasil yang lebih baik. Penulis telah menyadari bahwa tata letak desain yang berbeda dari herringbone memiliki pengaruh yang berbeda terhadap aliran fluida, dan pada research ini penulis merancang beberapa design dan melakukan simulasi pada pencampuran kinerja setiap design. Kemudian penulis merancang beberapa saluran menggunakan variasi kecepatan 0,001 m / s, 0,002 m / s dan 0,004 m / s, dan variasi tinggi 0,2 mm, 0,3 mm dan 0,4 mm, dan parameter terakhir adalah dengan menggunakan beberapa jarak antara herringbone, yaitu 0,3 mm, 0,4 mm, 0,5 mm, 0,6 mm dan 0,7 mm. Dalam penelitian ini penulis menggunakan lebar yang sama dari saluran dan herringbone, itu adalah 0,3 mm. Tata letak struktur dari herringbone yang dilakukan pada riset ini diposisikan di dinding bawah saluran mikro tersebut. Tulisan ini pada dasarnya berusaha untuk mengembangkan pemahaman keseluruhan proses pencampuran dengan memungkinkan dua aliran fluida melalui berbagai struktur asimetris. Untuk langkah simulasi, penulis juga menggunakan parameter sebagai perbandingan fenomena pencampuran dan hasil dari proses pencampuran. Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk realisasi sebuah micromixer pasif menggunakan struktur herringbone dengan berdasarkan beberapa parameter. Setelah realisasi, penulis juga melakukan beberapa pengukuran tinggi dan lebar dari saluran saluran mikro dan struktur herringbone, serta kekasaran dan kontur dari cetakan dan produk.

<hr>

ABSTRACT

Micromixing is an important research area for a variety of applications in sensing and diagnostics. In this paper, we present a comparison of the performance of several different passive micromixer design is based on the idea of staggered herringbone mixer. Given herringbone, is expected to affect the rate of flow. In this experiment, we also using three herringbone phases in the channel to affect the flow through. It is aimed that the mixing of the fluid with a herringbone more leverage. We have realized that different design layout of the staggered herringbones in microchannels and compared their performance mixing. Then we design a few channels using varieties velocity 0.001 m s, 0.002 m s and 0.004 m s, and varieties height 0.2 mm, 0.3 mm and 0.4 mm, and the last parameter is using several distance between herringbone, 0.3 mm, 0.4 mm, 0.5 mm, 0.6 mm and 0.7 mm. In this research we using same width of the channel and herringbone, it is 0.3 mm. Layout of the structure is based on the staggered herringbone bilayers where this layer is positioned on

the bottom wall of the microchannel. This paper basically trying to develop an overall understanding of the process of mixing by allowing two fluid flow through various asymmetrical structure. For the simulation step, we also using those parameters as a comparison of the mixing phenomenon and the result of mixing process. In this research we are trying to realization a passive micromixer using herringbone structure by concerning about several parameters. We also try to simulate varieties design and parameters. After the realization, we also do some measurement, there are weight and height of the channel a herringbone structure, roughness from the mold and product and contour.