



## بخشی از ترجمه مقاله

عنوان فارسی مقاله :

آنالیز کیفیت اختلاط در یک میکرومیکسر گریز از مرکز منحنی  
شکل از طریق شبیه سازی عددی

عنوان انگلیسی مقاله :

Analyzing mixing quality in a curved centrifugal  
micromixer through numerical simulation



توجه !

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل  
با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.



## بخشی از ترجمه مقاله

### 4. Conclusion

In this paper a centrifugal, serpentine micromixer was investigated along with modifications which enhanced mixing performance. The micromixer was given a curved design since it was realized that because of a strong Dean flow induced due to the curvature, the curved micromixer functions quite superiorly to a typical, rectilinear design. To put it quantitatively, the curved design reaches 90% M.Q. within 10 mm of down-channel length, whereas the equivalent rectilinear design reaches it in 30 mm. This means the curved design is three times as functional and compact, from a geometric design perspective. The effect of angular velocity of the LOCD on mixing performance was comprehensively studied. It was gathered that mixing performance drops with increasing angular velocity until it reaches a minimum at a threshold angular velocity. The threshold angular velocity was found to be 50 rad/s at which the dominant mixing regime changes from diffusion to secondary flow. Above this threshold, the secondary flow overcomes the diffusion and mixing performance begins to continuously increase with angular velocity. In post-threshold regions, a higher angular velocity develops a stronger secondary flow which leads to significantly improved mixing. Finally, the effect of opening radius, i.e. the radius at which the micromixer unit begins on the LOCD, was studied in a similar fashion. It was realized that while increasing the opening radius enhances mixing performance, this enhancement is rather insignificant and since it occurs at the expense of a compact design, it is not regarded as a practical means to enhance mixing. All in all, it is concluded that a curved, centrifugal micromixer with an appropriate angular velocity could yield felicitous mixing performance within a compact-design LOCD setup. Computational fluid dynamics is a powerful tool for studying fluid flow behavior in microfluidic devices. In future studies, we aim to enhance the performance of different microfluidics by experimentally implementing the microfluidic devices investigated in this study and our previous studies [51–54].

### ۴- نتیجه‌گیری

در این مقاله، یک میکرومیکسر مارپیچی گریز از مرکز همراه با تغییراتی که عملکرد اختلاط را افزایش دادند، مورد تحقیق و بررسی قرار گرفت. طراحی میکرومیکسر منحنی شکل بود از آنجایی این پی برده شد که به دلیل جریان دین قوی ناشی از انحناء، میکرومیکسر منحنی شکل کاملاً بهتر از طراحی مستقیم خطی معمول عمل می‌کند. برای بیان کمی آن، طراحی منحنی شکل به کیفیت اختلاط ۹۰ درصد در طول کانال رو به پایین ۱۰ میلی‌متر دست پیدا می‌کند در حالیکه طراحی مستقیم خطی معادل به این میزان کیفیت اختلاط در طول ۳۰ میلی‌متر دست پیدا می‌کند. این بدین معنی است که طراحی منحنی شکل دارای عملکرد سه برابر بهتر و سه برابر فشرده‌تر از نقطه‌نظر طراحی هندسی است. اثر سرعت زاویه‌ای LOCD روی عملکرد اختلاط به طور کامل مورد مطالعه قرار گرفت. این پی برده شد که عملکرد اختلاط با افزایش سرعت زاویه‌ای کاهش می‌یابد تا زمانی که به میزان مینیمم در در سرعت زاویه‌ای آستانه برسد. پی برده شد که سرعت زاویه‌ای آستانه ۵۰ رادیان بر ثانیه باشد که در آن رژیم اختلاط غالب از پراکنش (انتشار) به جریان ثانویه تغییر می‌کند. بالاتر از این آستانه، جریان ثانویه بر پراکنش غلبه می‌کند و عملکرد اختلاط شروع به افزایش پیوسته با سرعت زاویه‌ای می‌کند. در نواحی بعد از آستانه، سرعت زاویه‌ای بالاتر سبب توسعه جریان ثانویه قوی‌تر می‌شود که منجر به بهبود قابل توجه اختلاط می‌شود. در نهایت، اثر شعاع بازشدگی یعنی شعاعی که در آن دستگاه میکرومیکسر روی LOCD استارت می‌خورد، در حالت مشابه مورد مطالعه قرار گرفت. این محقق شد که در حالیکه افزایش شعاع بازشدگی سبب ارتقاء عملکرد اختلاط می‌شود، این افزایش نسبتاً ناچیز بوده و از آنجایی که با هزینه طراحی فشرده رخ می‌دهد، به عنوان ابزار عملی برای ارتقاء اختلاط در نظر گرفته است. به طور کلی، نتیجه گرفته شد که میکرومیکسر گریز از مرکز منحنی شکل با سرعت زاویه‌ای مناسب می‌تواند عملکرد اختلاط مطلوبی را در یک ستاپ LOCD طراحی فشرده فراهم می‌کند. دینامیک سیال محاسبه ابزار قدرتمند برای مطالعه رفتار جریان سیال در دستگاه‌های ریزسیالی است. در مطالعات آتی، هدف ما ارتقاء عملکرد ریزسیالهای مختلف به وسیله پیاده‌سازی تجربی دستگاه‌های ریزسیالی مورد تحقیق در این مطالعه و مطالعات پیشین ما است.



توجه!

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت

ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

برای جستجوی جدیدترین مقالات ترجمه شده، [اینجا](#) کلیک نمایید.