

다중와류를 이용한 마이크로 채널에서의 micromixing 전산모사에 관한 연구

한경호, 유도영*

광운대학교

(yoondy@kw.ac.kr*)

마이크로채널 망에서 서로 다른 액체를 혼합하는 능력은 소형화된 화학&생화학분석시스템의 대부분의 설계에서 근본적으로 중요하다. 보통 액체가 완전히 혼합되기 위한 하류의 길이는 매우 길어지는데 이것은 소형화의 장점을 무효화한다. 하지만 마이크로 채널에 곡률변화를 도입하고, 도관의 순간적인 단면적크기를 증가시키면 액체 혼합의 정도가 향상될 수 있다. 여기서 중요한 개념은 관성, 원심력, 점도효과 사이의 상호작용의 결과로 굽은채널의 수직평면에서 발생하는 Dean vortex와 도관의 Cross-sectional area의 갑작스런 증가 때문에 수평면에서 발생하는 Expansion vortex의 혼합을 이용하는 것이다. 본 연구에서는 마이크로채널 내부에서 일어나는 액체의 유동특성과 액체의 혼합정도를 전산유체역학(Computational Fluid Dynamics)기법을 통해 해석하였다.