

عنوان مقاله:

تشکیل و جدایش قطره غیرنیوتونی در جریان دو فازی داخل یک میکروکانال هم محور

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 47، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

محسن نظری - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

محمدحسن کیهانی - استاد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

هاجر محمدزاده ثانی - کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله از روش شبکه بولتزمن دوفازی برای شبیه‌سازی تشکیل و جدایش قطره از ترکیب دو سیال مخلوط‌نشده استفاده شده است. هدف این تحقیق بررسی فرآیند تشکیل قطره سیال غیرنیوتونی در یک فاز پیوسته نیوتونی داخل یک میکروکانال هم‌محور می‌باشد. در این شبیه‌سازی، مدل غیرنیوتونی کاریاسودا برای شبیه‌سازی سیال غیرنیوتونی به کار گرفته شده است. اعداد بی‌بعد مهم در این مطالعه، عدد موئینگی (نسبت بین نیروی لزجت و نیروی کشش سطحی) و نسبت سرعت ورودی دوفاز می‌باشند. در این تحقیق تأثیر ضریب کاریاسودا، عدد موئینگی و نسبت سرعت بر فرآیند تشکیل قطره، اندازه، فرکانس تشکیل قطرات و طول جدایش بررسی گردیده است. صحت سنجی مناسبی نیز در حالت دوفاز با ارائه یک حل تحلیلی ارائه گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش ضریب غیرنیوتونی در مدل، زمان شروع جدایش قطره و طول جدایش اولین قطره کاهش می‌یابد. افزایش عدد موئینگی نیز منجر به کاهش طول جدایش می‌شود. با کاهش نسبت سرعت بین دو فاز، کاهش عدد موئینگی و افزایش ضریب مدل کاریاسودا، اندازه قطره تشکیل شده کاهش می‌یابد. تأثیر ضریب غیرنیوتونی بر فاصله بین قطرات نیز بررسی شد به گونه ای که با افزایش این ضریب، فرکانس تشکیل قطره افزایش و فاصله بین قطرات کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی:

میکروکانال، روش شبکه بولتزمن، سیال غیرنیوتونی، قطره

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1316225>

