

عنوان مقاله:

تحلیل اختلاط سیال غیر نیوتنی درون اکسترودر تزریق پلاستیک بر پایه تئوری آشوب

محل انتشار:

دهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1385)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

نوروز محمدنوری - استادیار تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی مکانیک

مجید برومندزاده - کارشناس ارشد تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

در این مقاله با مدل سازی اکسترودر تزریق پلاستیک، اختلاط مذاب پلیمری بر پایه تئوری آشوب و با استفاده از تحلیل لاگرانژی جریان، و محاسبه نرخ محلی کشیدگی و تاشدگی مورد بررسی قرار می گیرد. در بخش اول با حل معادلات دیفرانسیل حاکم بر جریان که شامل معادله پیوستگی، معادلات حرکت (ناویراستوکس) و معادله انرژی می باشند، با استفاده از روش اجزاء محدود و با شبکه محاسباتی تشکیل شده از ۶۰۰۰۰۰ المان، حل اویلری میدان جریان بدست می آید. سپس با انتگرال گیری عددی و ردگیری لاگرانژی ذرات، خطوط جریان آشوبناک نشان داده می شود. در بخش دوم با استفاده از خطوط جریان بدست آمده، مقاطع پوانکاره رسم می گردد. مقاطع پوانکاره همچون مسیر انتشار ذرات به خوبی، پراکندگی ذرات را درون اکسترودر نشان می دهند؛ که بیانگر جدایی مسیر ذرات از یکدیگر و آشوبناکی خطوط جریان می باشد. در بخش سوم اثر آشوبناکی خطوط جری آن بر نحوه اختلاط درون اکسترودر بررسی می گردد. با انتگرال گیری عددی از تغییرات طول بردار درون اکسترودر می توان نرخ کشیدگی و تاشدگی را برای المان های سیال محاسبه نمود. افزایش کشیدگی و تاشدگی المان سیال نشان دهنده افزایش سطوح تماس المان های سیال با یکدیگر می باشد که می تواند افزایش بازدهی اختلاط را به همراه داشته باشد. این افزایش کشیدگی و تاشدگی المان سیال ناشی از حضور منیفدهای پایدار و ناپایدار و خطوط جریان هایپربولیک می باشد. منیفدهای پایدار و ناپایدار و خطوط جریان هایپربولیک از ویژگی های جریان آشوبناک می باشند. بدین ترتیب نشان داده می شود که در صورت ایجاد جریان آرام آشوبناک درون اکسترودر تزریق پلاستیک، می توان به اختلاط مؤثر دست یافت.

کلمات کلیدی:

Folding، تاشدگی، Stretching، کشیدگی، Tracing، ردگیری ذره، Chaos، آشوب، Mixing اختلاط

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/26400>

