

عنوان مقاله:

طراحی ویسکومتر مخروطی به کمک روش های تحلیلی - عددی

محل انتشار:

پانزدهمین کنفرانس ملی پژوهش های نوین در علوم و مهندسی شیمی (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

فریال آذین فر - دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی

جواد سرگلزایی - دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی

خلاصه مقاله:

آشنایی با رفتار سیالات از اهمیت بسیاری برخوردار است و می تواند در پیشبرد صنعت کمک کند. ویسکوزیته یکی از مهمترین پارامترهای یک سیال می باشد که متناسب با نیروی درگ سیال است و به صورت اندازه گیری مقاومت مایع به تغییر شکل تدریجی در نتیجه تنش های برشی و کششی بیان می شود. اندازه گیری دقیق ویسکوزیته در بسیاری از کاربردهای صنعتی اساسی می باشد زیرا مقدار ویسکوزیته اندازه گیری شده قابلیت کنترل ماهیت جریان را دارد. سیال غیر نیوتنی سیالی است که ویسکوزیته آن با نرخ کرنش وارد بر آن تغییر می کند. در نتیجه چنین سیالاتی فاقد ویسکوزیته معین هستند. در آن تنش برشی با سرعت برش با توان غیر یک تغییر می کند. روش های مختلفی برای اندازه گیری ویسکوزیته وجود دارد. در این تحقیق به بررسی و مقایسه تعیین ویسکوزیته سیال غیرنیوتونی با ویسکومتر مخروطی با روش های تحلیلی جزء به جزء، تغییر متغیر و روش عددی ذوزنقه ای پرداخته شد. به این نتیجه رسیده است که با توجه به پیچیدگی حل تحلیلی معادلات مربوطه، حل عددی آن بسیار آسان تر و با دقت بالایی خواهد بود. نتایج نشان می دهد با افزایش مقدار میزان n اختلاف و خطای حل عددی کمتر می-شود، چنانکه با $n=3$ میزان خطا به ۲.۵ درصد و با افزایش بازه به ۰ درصد خواهد رسید.

کلمات کلیدی:

ویسکومتر مخروطی، سیال غیرنیوتونی، حل ذوزنقه ای، جزء به جزء، تغییر متغیر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1495677>

