

مطالعه آزمایشگاهی جذب کربن دی اکسید از گاز دود کش ها

احسان رحماندوست، بهروز روز بهانی*، محمد حسین مداحی

گروه ایمنی و حفاظت آتش، دانشکده نفت آبادان، آبادان، ایران

چکیده

انتشار کربن دی اکسید از گاز های دود کش احتراقی از عوامل موثر در پدیده گرمای جهانی می باشد. جذب کربن در مرحله پس از احتراق از گازهای دوکش ها به روش جذب شیمیایی در حلالهای مایع می تواند موجب کاهش انتشار این گاز گلخانه ای باشد. جهت بررسی کارایی حلال جدید AIT 600 در جذب گاز کربن دی کسید طرح کوچک آزمایشی بصورت پیشگام مورد استفاده قرار گرفت. در این مقاله نتایج بدست آمده از مطالعه جذب شیمیایی گاز کربن دی اکسید از دودکش ها با این حلال جدید ارائه گردیده و تاثیر هر یک از شرایط عملیاتی بر میزان بازده جذب گاز کربن دی کسید حاصل از گازهای احتراقی محاسبه گردیده است. این حلال جدید در مقایسه با حلال مرسوم مونو اتانول آمین بهبود جذب را نشان می دهد. در این آزمایش پیشگام، دمای 60°C بعنوان دمای بهینه جذب CO₂ به دست آمد. هم چنین نرخ کلی انتقال جرم و ضریب کلی انتقال جرم برای حلال جدید در جذب CO₂ نیز مشخص گردید.

کلمات کلیدی: شرایط عملیاتی، CO₂، دبی هوا، جذب شیمیایی، بازده

* Corresponding Author:
Email: roozbehani@put.ac.ir

ارائه روش جدیدی بر ارزیابی آلتراسونیک عیوب افقی با استفاده از زمان پرواز پراش

پرستو باقری^۱، سینا سوداگر*^۱، غلامرضا راشد^۱، امین یاقوتیان^۲

^۱ گروه مهندسی بازرسی فنی، دانشکده نفت آبادان، آبادان، ایران

^۲ گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران

چکیده

روش زمان پرواز پراش (Time-of-Flight Diffraction) یک روش ارزیابی آلتراسونیک مستقل از دامنه امواج است که با استفاده از امواج پراکنده شده (پراش) از دو لبه عیب، به ارزیابی و اندازه‌گیری عیوب می‌پردازد. این روش اگر چه امکان اندازه‌گیری عیوب عمودی (ترکهای قائم) درون قطعه را با دقت بالا فراهم می‌کند، اما قابلیت اندازه‌گیری عیوب افقی را نخواهد داشت. در این مقاله با استفاده پدیده پراش امواج آلتراسونیک، یک روش جدید برای اندازه‌گیری عیوب افقی ارائه می‌گردد. ابتدا با استفاده از روش اجزاء محدود، در محیط نرم افزار ABAQUS، انتشار امواج آلتراسونیک و مودهای مختلف امواج تولید شده در قطعه‌ای دارای عیب مدلسازی گردید و برهم کنش این امواج در برخورد با عیب صفحه‌ای افقی مورد بررسی قرار گرفت. در این مدلسازی از فناوری آرایه فازی بمنظور شبیه‌سازی تاثیر پارامترهای تولید کننده امواج آلتراسونیک استفاده شد. بررسی نتایج بدست آمده برای عیوب با اندازه‌های مختلف نشان می‌دهد که دقت روش پیشنهادی برای اندازه‌گیری عیوب صفحه‌ای افقی در مقایسه با دقت آزمون زمان پرواز پراش، متداول در اندازه‌گیری عیوب عمودی، مناسب و قابل قبول است.

کلمات کلیدی: امواج آلتراسونیک، پراش، عیوب صفحه‌ای افقی، ToFD

* Corresponding Author:
Email: sodagar@put.ac.ir

مطالعه آزمایشگاهی پایداری امولسیون ذرات نانو در محلول‌های نمک

جابر اسمعیلی آزادگله، ریاض خراط*، نسیم براتی، آمنه سبحانی

گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت اهواز، دانشگاه صنعت نفت، اهواز، ایران

چکیده

نانوتکنولوژی کاربردهای متعددی در صنایع نفت و گاز از جمله فرآیند ازدیاد برداشت از مخازن نفتی دارد. مهمترین چالش پیشروی در استفاده از نانوتکنولوژی در ازدیاد برداشت از مخازن، پایداری آن‌ها در شرایط خاص مخازن نظیر دما و فشار بالا و همچنین میزان متوسط تا بالای املاح موجود در آب تزریقی می‌باشد. این در حالی است که اکثر مطالعات آزمایشگاهی انجام شده تا به امروز در شرایط غیر واقعی مانند دمای آزمایشگاهی و همچنین استفاده از آب مقطر به عنوان سیال تزریقی انجام پذیرفته است. هدف اصلی این تحقیق، بررسی تاثیر این عوامل بر پایداری امولسیون نانو ذره با بکارگیری روشهای مختلف نظیر مشاهده عینی، اندازه گیری میزان جذب نور و اندازه ذرات نانو در تراکم و درجه حرارت‌های مختلف می‌باشد. میزان برای دو نمونه از الکتروولیت‌های یک ظرفیتی در شرایط مختلف دمایی و غلظت نانو ذره محاسبه گردید. نتایج نشان داد که این میزان غلظت بحرانی برای نمک پتاسیم کلراید کمتر از سدیم کلراید می‌باشد و با افزایش دما و غلظت نانو ذره، کاهش پیدا می‌کند. علاوه بر این مطالعه تاثیر دو نوع سورفاکتانت بر پایداری این ذرات نشان داد که سورفاکتانت یونی باعث افزایش میزان غلظت بحرانی می‌شود، در حالیکه سورفاکتانت غیر یونی امولسون نانو ذره را حتی در غلظت‌های پایین الکتروولیت به سمت ناپایداری سوق می‌دهد.

کلمات کلیدی: نانو ذره، پایداری امولسیون، دما، میزان نمک، سورفاکتانت

* Corresponding Author:
Email: kharrat@put.ac.ir

بررسی اثر ناهمگنی بر مدل جریان باکلی لورت

مریم قربانی^۱، محمدرضا خرسند^{۱*}، محسن مسیحی^۲

^۱ دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

^۲ دانشکده شیمی و مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

چکیده

عملکرد سیلابزنی را میتوان با استفاده از مدلسازی عددی همراه یا شبیه سازی و یا به سادگی با استفاده از مدل تحلیلی باکلی-لورت بررسی کرد. روش تحلیلی باکلی-لورت را میتوان برای سیستم همگن تکبعدی بکار برد. در این مقاله، اثر ناهمگنی بر عملکرد سیلابزنی و منحنی جریان جزئی بررسی گردیده است. در ابتدا یک مدل عددی یک بعدی پایه ای در نظر گرفته می شود و در ادامه مدل عددی ساخته می شود و توسط مقایسه با معادله جریان جزئی باکلی-لورت اعتبارسنجی می گردد. آنگاه این مدل به دو بعد بسط داده می شود و سپس با استفاده از شش مدل ناهمگن مختلف، مدل ناهمگن شده، بگونه ای که توزیع هایی برای مقادیر تراوایی در نظر گرفته می شود. همچنین، عملکرد سیلابزنی و منحنی جریان جزئی برای تک تک مدلها بررسی می شود و در ادامه اصلاحی بر معادله جریان جزئی باکلی-لورت به منظور در نظر گرفتن اثرات ناهمگنی بحث می گردد.

کلمات کلیدی: سیلاب، باکلی-لورت، جریان جزء به جزء، توزیع اشباع، مدل سازی عددی

* Corresponding Author:
Email: m.khorsand@aut.ac.ir

افزایش مقیاس تک فازی تراوایی در نزدیک چاه و روشهای محاسبه اندیس تولید

سید شمس ا... نوربخش^۱، محمدرضا رسایی^{۱*}، علی حیدریان^۲، حامد بهنامان^۱

^۱ پژوهشکده نفت تهران، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۲ گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت اهواز، دانشگاه صنعت نفت، اهواز، ایران

چکیده

مدل‌های شبیه‌سازی مخازن هیدروکربنی که دارای تعداد شبکه بلوک‌های زیادی می‌باشند زمانبر بوده و یافتن روشی مناسب جهت کاهش این مشکل از اهمیت بالایی برخوردار است. روش‌های مرسوم افزایش مقیاس قادر نیستند که رفتار مدل شبکه‌های کوچک را از طریق مدل‌های شبکه‌های بزرگ در نزدیکی چاه تولید کنند. این موضوع به تغییرات ناگهانی و شدید فشار در نواحی اطراف چاه نسبت داده می‌شود. روش‌های افزایش مقیاس استاندارد، به سیستم‌های با تغییرات خطی فشار محدود می‌شوند؛ بنابراین در نواحی اطراف چاه روش‌های افزایش مقیاس خاص بر مبنای مفهوم اندیس چاه پیشنهاد می‌شود که دارای برش فشار غیرخطی هستند. هیچ قاعده‌ی کلی که بتواند یک اندیس چاه صحیح در ناهمگنی‌ها و سطوح مقیاسی مختلف را محاسبه کند وجود ندارد. در این مقاله، روش‌های موجود افزایش مقیاس نواحی اطراف چاه برای مدل‌های تراوایی همگن و ناهمگن در سطوح مقیاسی مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. مشاهده شده که روش‌های موجود اندیس چاه دارای توانایی محدودی جهت تولید مجدد جریان چاه و رفتار فشار مدل ریز مقیاس مرجع در صورت افزایش اندازه‌ی بلوک‌ها و ناهمگنی می‌باشند. اندیس‌های چاه برای مدل مقیاس بزرگ به نحوی تعیین شده‌اند که نتایج مدل‌های درشت مقیاس و ریز مقیاس برای فشار در تطابق با هم باشند. چاه‌های افقی و قائم مورد بررسی قرار گرفته است و برای حالت چاه‌های همگن قائم، یک ارتباط خطی بین اندیس چاه در حالت پیش فرض (که برای همه‌ی شبیه‌سازهای تجاری از طریق رابطه‌ی Peaceman محاسبه می‌شود) و حالت تطابق یافته بدست می‌آید که خطای ناشی از روش Peaceman را به اندازه‌ی قابل توجهی کاهش می‌دهد. برای حالت ناهمگن این ثابت به صورت یک ضریب خود را در جهت کاهش خطا نشان می‌دهد. نتایج مشابهی برای چاه‌های افقی چه در حالت همگن و چه در حالت ناهمگن به دست آمده است.

کلمات کلیدی: افزایش مقیاس تراوایی در نزدیک چاه، ناهمگونی، اندیس چاه پیسمن، افزایش مقیاس تک فازی

* Corresponding Author:
Email: mrasaei@ut.ac.ir

مطالعه جامع تشکیل و رسوب نمک کربنات کلسیم و جلوگیری از آن

عزیزاله خرمالی، پتراکف دمیتتری گنادویچ* و گیوگری یوریویچ شرباکف

گروه بهره برداری و توسعه میادین نفتی و گازی، دانشکده نفت و گاز، دانشگاه دولتی منابع معدنی سن پترزبورگ، روسیه

چکیده

این تحقیق شکل گیری و رسوب نمک کربنات کلسیم (CaCO_3) در چاه های تولیدی نفت را مورد مطالعه بنیادی قرار می دهد. در این مقاله، پیش بینی امکان رسوب نمک در دو مدل مختلف آب سازندی و بررسی تاثیر فشار و دما بر فرآیند رسوب نمک کربنات کلسیم ارائه شده است. وابستگی دوره القایی رسوب و ته نشین شدن کربنات کلسیم به غلظت یونهای کلسیم مورد مطالعه قرار گرفته است. به منظور بررسی فرآیند بازدارندگی شیمیایی تشکیل نمک، موثرترین بازدارنده ها که بر مبنای تحلیل خطرپذیری بازدارندگی و انتخاب واکنش گر آزمایشگاهی می باشند؛ جهت ارزیابی عملکرد بازدارنده نمک مورد آزمایش قرار گرفتند. در این مطالعه، یک بازدارنده جدید چند جزئی تهیه شد که اثر بازدارندگی آن جهت جلوگیری از رسوب نمک در غلظت های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. بازدارنده ساخته شده برای جلوگیری از رسوب نمک کربنات کلسیم با سایر بازدارنده ها ترکیب گردید. نتایج آزمایشات وجود اثرهم افزایی (سینرژی) بازدارندگی رسوب نمک را در غلظت های مختلف بازدارنده ها نشان دادند. مهار کننده جدید عملکرد بازدارندگی بالا در جلوگیری از تشکیل نمک در غلظت های مشخص و خوردگی پایین را فراهم کرده است.

کلمات کلیدی: کربنات کلسیم، خوردگی، دوره القایی، بازدارندگی تشکیل نمک، اثرهم افزایی (سینرژی)

* Corresponding Author:
Email: petrakovdg@mail.ru