

طرح افزایش ظرفیت تولید نفت خام

Oil & Produced Water

Field Production

Oil Production

Fluid Production

Oil + Produced Water

مشکلات ناشی از حضور PW در نفت
PW دارای پتانسیل قابل توجهی برای آسیب رساندن به محیط زیست می باشد

مشکلات ناشی از حضور نمک در PW

مشکلات وجود آب نمک در نفت

- چنانچه آب نمک از نفت جدا نشود قسمتی از حجم مخازن و لوله های نفت را اشغال میکند

- قسمتهای داخلی برج تقطیر را سوراخ می کند

- رسوبات و املاحی که بر سطح داخلی دستگاهها به جا می ماند باعث گرفتگی و ازدیاد فشار می شود و این اتفاق در دستگاههای گرم کننده باعث بالابردن حرارت و پاره شدن آنها و انفجار و آتش سوزی می گردد

- به علت داشتن نمکهای محلول باعث ضایعات و خوردگی شدید و سوراخ شدگی در لوله ها و شیرها و تلمبه ها و مخازن و کشتی های نفتکش می گردد

- فاز سیال آب شور بدلیل داشتن دانسیته بالاتر در سطح پایین تری نسبت به فاز سیال هیدروکربن نفت قرار می گیرد
- بهره برداری تدریجی از مخازن نفتی در نهایت به بالا آمدن WOC می انجامد (افزایش مقدار آب نمک در نفت تولیدی)

Refinery
Distillation Area

Desalter

- معمولاً واحدهای جداکننده آب نمک را بعد از واحدهای بهره برداری (واحدهای جداکننده گاز از نفت) قرار می دهند زیرا قبل از جداسازی گاز از نفت جداسازی آب نمک مقدور نیست؛ زیرا گاز باعث بهم خوردن و مخلوط شدن آب و نفت در دستگاههای جداکننده آب نمک می گردد و ته نشین شدن آب رادشوار می سازد
- آب نمک بصورت قطرات مجزا به اندازه های مختلف در نفت پراکنده است و بدلیل سنگینی آب نسبت به نفت؛ قطرات درشت آن در ته مخازن ته نشین می شود

Desalting Methods

شیوه های جداسازی PW از نفت

به هم پیوستگی حرارتی

به هم پیوستگی شیمیایی

به هم پیوستگی ته نشینی

عمل فیلتر کردن

- نفت را از میان صافیهای مخصوص عبور می دهند

- یکی از عوامل موثر در ته نشین شدن قطرات آب نمک؛ حرارت است
- در بعضی از کارخانجات نمک زدایی؛ نفت را حرارت می دهند. از آنجا که حرارت باعث کاهش ویسکوزیته نفت می شود؛ دیواره خارجی قطرات آب نمک ضعیف شده و باعث جذب قطرات به یکدیگر می شود

- در این روش به کمک تزریق مواد شیمیایی؛ سرعت ته نشینی قطرات آب نمک را بالا می برند و چون جدار خارجی قطرات آب نمک به وسیله قشری از نفت احاطه شده است لذا تزریق مواد شیمیایی جداکننده که *Demulsifier* نامیده می شود باعث شکستن این دیواره شده و قطرات کوچک جذب یکدیگر شده و با تشکیل قطرات بزرگتر؛ ته نشین می شوند

- در این روش برای هر واحد نمک زدایی از سه مخزن با ظرفیت مساوی استفاده می شود که همیشه یکی از مخازن در حال پر شدن؛ یکی در حال ته نشین شدن و دیگری در حال تخلیه است
- این عمل مرتباً برای هر یک از مخازن تکرار و در اثر توقف جریان در مخازن؛ مولکولهای آب نمک که به صورت قطرات درشت آب در نفت وجود دارند ته نشین می شوند

PW Separated From Above Mentioned Procedures

تکنولوژی های موجود در زمینه جداسازی قطرات نفت و روغن معلق از PW

رایج ترین شیوه های منطقی برخورد با PW

مواد شیمیایی
زالا ساز
(دی تیو کربامات)

فیلترهای
غشایی

سانتریفوژ

استفاده از
هیدروسیکلونها

روش ته نشینی
ثقلی
با بهم پیوستن
قطرات کوچک
نفت و صعود
به سمت بالا

- تصفیه و مصرف
مجدد این آب در
سطح زمین در
نواحی خشک و کم
آب

- تزریق به لایه های
غیر تولیدی عمیق؛
صرفاً جهت دفع آن

- تزریق مجدد به
مخزن جهت تامین و
نگهداری فشار مخزن



تفتی که از چاه استخراج می شود

عبور از دو پروسه
Well Head Separator
Production Unit

Associated Gas

- شایان توجه است که مشروح
در Gas Chronological Events
برگی به همین نام قابل دسترس است

مشکلات ناشی از حضور آلاینده‌ها در PW

انواع آلاینده‌ها

- قطرات نفت و روغن معلق (یا قطر معمولاً بیش از 40 میکرومتر که بدلیل دانسیته کمتر از آب به سوی سطح آب بالا می آیند)
- مواد آلی محلول (بنزن - تولوئن - اتیل بنزن - زایلن - هیدروکربن‌های پلی روماتیک - الکیل فنلها - نفتالن‌ها ...)
- فلزات سنگین (AL- Fe- Mn- Zn- Ar- Pb- Hg ...)
- مواد پرتوزای طبیعی
- H_2S حل شده در آب

ترکیبی

- برای بالابردن میزان جداسازی: تلفیقی از دو یا چند روش بالا را توانمند بکار می‌برند (مثلاً روش ته نشینی و الکتریکی با هم و یا شیمیایی یا مکانیکی را با دیگر روشها مورد استفاده قرار می‌دهند)

- هر یک از این روشها را روی وسایل خاصی که دکانتور یا جداکننده سه فاز نامیده می‌شوند بکار می‌برند

به هم پیوستگی الکتریکی

- در مواقعی که قطرات آب نمک به سختی از نفت جدا می‌شوند از جریان الکتریسیته استفاده می‌شود

شرایط لازم

- فاصله بین قطرات کم باشد
- قطرات بزرگ نباشند

به هم پیوستگی مکانیکی

عمل گریز از مرکز یا سانتریفوژ

- از خاصیت نیروی گریز از مرکز استفاده می‌شود

- بعد از مدتی قطرات آب نمک به همدیگر متصل شده و ته نشین می‌شود

روش اردیاد سطح

- لوله های U شکل و مخزن انتلاف کننده بر مبنای این اصل کار می‌کنند

Optimum Separyion Of PW From Oil

- استفاده از دکانتور یا جداکننده سه فاز بصورت افقی تا حد اکثر سطح تماس بین دو فاز آب و نفت ایجاد شود

- استفاده از با فلها و Plate های موازی در داخل جداکننده‌ها تا جریان نفت و آب و گاز از حالت درهم به حالت آرام تبدیل گردد و نیز سطح مشترک نفت و آب افزایش یابد

- ورود یک جریان آب شستشو دهنده یا رقیق کننده به جریان خروجی از چاههایی که غلظت آب نمک آنها بالا است تا آب نمک رقیق تر شود و جداسازی یا ته نشینی قطرات آب بهتر و راحتتر صورت گیرد

- استفاده از روش ترکیبی در جداکننده ها بدین ترتیب که همزمان با نشست قطرات آب: مسیر تزریق مواد شیمیایی و هم چنین گرمکن های حرارتی برای گرم کردن سیال ورودی به دکانتور و نیز سیستم انتلاف کننده الکتریکی برای بهینه کردن جداسازی تعبیه شده و مدنظر قرار گیرد

- برای آنکه میزان آب نمک در نفت به حداقل برسد می‌توان چاههایی را که منابع منحصر بفرود دارند و دارای غلظت بالایی از آب نمک هستند را بست با نفت بقیه چاهها را که بعداً با آن مخلوط می‌شوند به آب نمک آلوده نسانند

- اگر بهره برداری جداکننده از یک میدان نفتی مدنظر باشد ممکن است در افزایش میزان نمکی که از یک یا چند چاه همراه با نفت استخراج می‌شود اثر قابل ملاحظه ای نداشته باشد

شماره ۱۷ - آذر ۱۳۸۳