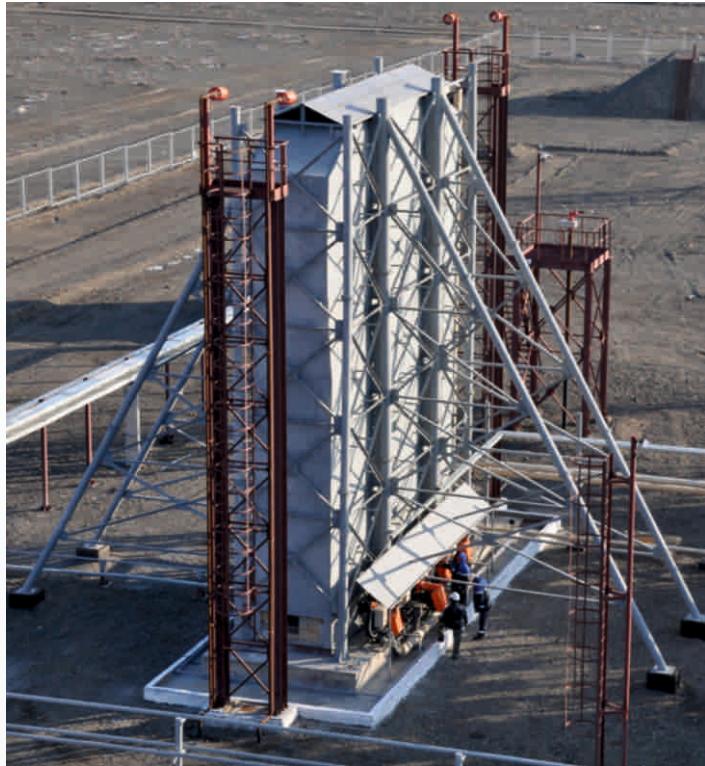


## مصافي إعصار المنشآت النفطية قائمة على أداء تكنولوجيا WR-

إنتاجية بداية من عشرة آلاف ..... إلى مليون ١ ..... طن سنوياً.





منذ عام ٢٠٠٥ أدخلت الشركة محطات وطرق جديدة لتكثير النفط ومواد النفط الخام وتصفية المنتجات النفطية على أساس هذه الطرق وطبقت بنجاح. وأطلق على هذه الطريقة التقليدية مصفاة الدوامة - تكنولوجيا WR. تميز بحماية البيئة العالية والابتعاثات في الغلاف الجوي لا تختلف عن عوادم محركات الاحتراق الداخلي بدلاً من الطرق التقليدية ليست هناك حاجة في تصريف المخلفات السائلة لأن لا يتم إنتاجها.

تستند هذه الطريقة لتكثير النفط والغاز على التبخر والتبريد التدريجي خلال كل مرحلة التقطر. الجديد أنه يتم استخدام فواصل الإعصار مبخرات لفصل في مرحلة البخار والطور السائل في جميع مراحل التقطر التي أجريت في المبخرات الإعصارية. فواصل هيكل الذي يضمن الفصل الفعال لمراحل البخار وسوائلاثاء حركة الدوامة بالإضافة إلى ذلك تتدفق الأبخرة الكسورة الثقيلة مع الأبخرة الكسورة الخفيفة إلى تقطر المرحلة التالية. لذلك يستند تنفيذ النهج على الحل الديناميكي للغاز بفصل الهيدروكربونات إلى أجزاء.

مزايا هذه التقنية تسمح بمعالجة النفط الخام الثقيل والخفيف والزيوت والمركبات الغازية وخلط مواد الهيدروكربونات الخام بواسطة محطة تكنولوجية واحدة وفقاً لـ WR.

أظهر استخدام هذه التقنية مزايا إضافية وحلول عالية الكفاءة تتعلق بطريقة تجهيز مواد الخام الهيدروكربونية للنفط والغاز.

محطات تكثير النفط (المصافي)

التكثير الثاني لهيدروكربونات

الاتجاهات الفعالة لاستعمال تكنولوجية WR

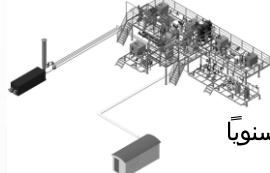
تكثير النفط الحمأة

## ١- الاتجاه الأول

### محطات تكثير النفط (المصافي)

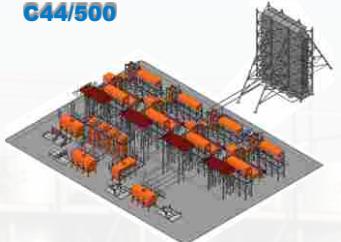
تطبيق تكنولوجيا WR يسمح لمنشآت تقطر النفط أن تكون مستخدمة لأغراض مختلفة وبطاقة مختلفة أيضاً. أولاً التقطر الجوي المباشر. محطات تكثير النفط (المصافي) التي شيدت على تكنولوجيا WR تعمل بنجاح في الظروف المناخية من ٤٥+ إلى ٤٥ درجة مئوية.

C41/10



صممت وبنيت المحطات محطات بطاقة من عشرة آلاف ١٠٠٠ طن سنوياً إلى خمسة آلاف ٥٠٠٠ طن سنوياً على المواد الخام .

C44/500



### تشيد و استعمال المحطات

المزايد المذكورة تسمح باستخدام المحطات في المجالات التالية :

- محطات شاملة و مأمومة و عالية الكفاءة لإنتاج وقود السيارات و وقود محطات الطاقة على التكثير البدائي.
- محطات شاملة لتصفية النفط.

٣- محطات لإنتاج النفط الإصطناعي (الديزل) في تطوير حقول النفط و الغاز و المكثفات.

٤- محطات الأكثر فعالية للمخلفات الثقيلة عن طريق التقطر التجربى لمنتجات التكسير (المازوت و قطران) .

٥- محطات شاملة لإنتاج وقود الديزل و تطوير حقول النفط و مكثفات الغاز.

٦- محطات عالية الجودة لاسترداد التقطر الاستخراجى مثل المذيبات و الهيدروكربونات العطرية .



## مزایا عند تطبيق الطريقة في الواقع

البساطة والسهولة في خدمة المحطات  
مستوى عالي من التشغيل الآلي و القياس و التحكم.

مستوى عالي للأمان - الضغط في خط التجهيز قریب من الضغط الجوي.

میزة مهمة جداً أن المحطة غير حساسة لتقلبات نسبة المواد الخام المعاد تدويرها و هي میزة أساسية عندما يضطر المصنع العمل مع أنواع مختلفة من مواد الخام الواردة من مصادر مختلفة. ( ما يجعل معالجة النفط الثقيل و الخفيف والمكثفات الغازية الفاتحة و الداكنة و تصفية أو إعادة معالجة المنتجات النفطية التالفة ) .

ارتفاع ناتج الكسور الخفيفة مع الحفاظ على معايير الجودة لوقود дизيل .

عند تشغيل المحطة على معظم أصناف النفط و مكثفات الغاز يحسب أوكتان البنزين على أساس اختبار الأسلوب هو المحرك العالي على الأقل 6-5 وحدات من مؤشر مماثل لمحطات من النوع التقليدي ( بالنسبة لمعظم درجات النفط و مكثفات الغاز ) .  
حوض المواد منخفض .

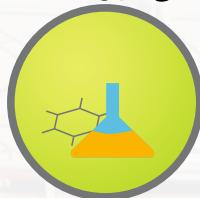
بعد مرور ٤٠ دقيقة من بداية عمل المحطة تصل إلى وضع جودة عالية ( المنتج يلبي كافة متطلبات الجودة ) .  
يمكن تشغيل المحطة بسعة تصل إلى ٢٥٪ من القيمة الاسمية مع الحفاظ على معايير الجودة.  
يمكن تصفية النفط ( مع إحتواء نسبة عالية من المياه تصل إلى ٧٪ ) .



**تكوين الموصى بها للمصفاة.**  
النصائح والموصى أثناء إستعمال المحطات لتصفية النفط يعتمد على على مواد الخام و الطاقة و المنتجات المختارة و المستخدمة.

## تحويل عكسي من إيزوسبيتان و أرمطة

تسمح هذه التقنية للحصول عليه من تحويل الغاز المباشر عنصر البنزين عالي الأوكتان ( إيزوسبيتان ) مع عدد أوكتان ٩٥٪ أو خليط من الهيدروكربيونات العطرية BTX يخضع للتحويل العكسي ٦٥٪ من الغازات . هذا مطلوب حيث البروبان / البوتان غير مطلوب ويجب أن يتم تحويله مرة أخرى إلى بنزين.



## ثبت كامل للمحطات المكررة للنفط و الغاز مع مجموعة كبيرة من الطبقات

ثبتت محطة للتنقير البائي للمواد الخام إلىكسور مع توفير و اتباع كافة المؤشرات الرئيسية GOST لجميع أنواع المواد الخام.



## ثبت فلتر كامل التحويل المباشر كسور البنزين

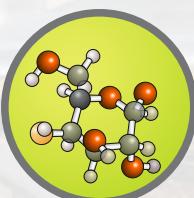
يوفر الحصول على بنزين عالي الأوكتان ٩٥-٨٠ من بنزين مباشر تدیرها

أشاء الحصول على ٩٣-٩٢ AI من بنزين مباشر التدیر ٣٥٪ من كتلته يتتحول إلى البروبان / البوتان



## ثبتت محطة لإزالة حمض الكبريت من المنتجات النفطية

يوفر إمكانية الحصول على وقود الديزل المناسب لفصل الشتاء من المواد الخام البارافينية ( الشمعية ) . كميات كبيرة من وقود الديزل المناسب لفصل الصيف .



## محطة تكسير زيت المازوت ( زيت الغاز ) مع وحدة تحويل مباشر لمنتجات التكسير الخفيفة

يسمح بالحصول من زيت المازوت ( إذا كانت تحتوي النفط على ٦١-٦٠٪ من منتجات التكسير الخفيفة ) بالإضافة إلى ما يصل إلى ٨-٧٪ من تكسير البنزين ٣٥-٣٧٪ من وقود الديزل من كتلة زيت المازوت . أشاء معالجة زيت الغاز في وضع إعادة تدوير تنتج منتجات خفيفة ٧٥٪ ( منها ٨٥٪ وقود الديزل و ١٥٪ بنزين ) .



## محطة فصل الغاز مع وحدة ضغط البروبان/ البوتان و نظام إمداد الوقود الغازية إلى الموقود الغازي

تسمح تحديد تحول الغاز و تكسير البروبان/ البوتان ثانية تسليه و إعادةه إلى غاز البترول المسال و الغازات المتبقية يتم ارسالها إلى الموقود الغازي



## ثبت كامل للبنية التحويل المباشر كسور الكيروسين

يوفر إمكانية الحصول على وقود الديزل المستعمل في الشتاء من المواد الخام البارافينية ( الشمعية ) .

كميات كبيرة من وقود الديزل المستعملة في فصل الصيف .

## الاتجاه الثاني تكثير النفط الحمأة

من المزايا الرئيسية للعملية تكمن في أن الاختلافات الكبيرة في المواد الخام لا يؤثر على جودة و نوعية المنتجات النهائية وهذا يسمح بالمعالجة الناجحة لمواد الخام الهيدروكريبونية المستخرجة من مختلف برك وأحواض الترسيب و خزانات النفط الحمأة التي من المستحب للتقنيات تكثير النفط الكلاسيكي.

### تجهيز الأعلاف السائلة ( المواد الأولية )

١- المميزات التقنية لمحطات الإعصار من قبل رابطة الإنتاج العلمي ETN يسمح بالإعصار فصل المياه على نحو فعال من النفط و زيت الوقود ( المازوت ) ( مع محتوى المياه المتبقى يصل إلى ٨-٧ % ) وكذلك إعادة تدوير النفط بفعالية ( بما في ذلك الزيوت مستوردة من خزانات الطين ) إلى وقود السيارات و الطاقة.

المازوت المختلف يمكن تعريضه لحرارة الموكس للحصول على زيت للتدفئة و البنزين الأسود المتتصدع.

٢- في حال ضرورة الحصول على زيت الوقود و لزيوت الفار ( VGO ). تعرض المخلفات النفطية المجهفة إلى مزيد من فزاغ المقطر من خلال نفس المراد فاصل من نوع الإعصار. إذا لزم الأمر ما أدى إلى زيت يمكن يخضع لتكسير الحراري و الحصول على بنزين متتصدع و زيت التدفئة. هذه العملية يمكن إعادة تدوير بشكل فعال زيت الوقود من تكون مختلف على الجهاز نفسه.

استخدم محطة لتكرير النفط السائل يشمل إسترجاع النفط الخام من خزان الحمأة و بكسر الأولية. سوف تختلف طرق التكرير و كذلك في جودة المنتجات النهائية ( عمق التكرير ) و هذه يعتمد على الظروف المحلية. سعة ( كمية المواد الخام ) هذه سمة إضافية من المصنع.

حرق الحمأة من أكثر الوسائل إنتشاراً للتخلص من النفايات السامة. ولكن :

- ١- ينتج من الاحتراق كمية كبيرة من الغازات السامة في الغلاف الجوي.
- ٢- حرق النفط عملية مكلفة نسبياً .

٣- يتم فقدان عنصر الهيدروكريبونات أثناء الاحتراق.

لقد تم تطوير هذه التقنية و المعدات التي تتيح إمكانية إنتاج منتجات النفط من غازات التحلل الحراري ( دون فصل انتقائي أولي من الغازات ) .

الخليط من إيثيل الكحول و الأيزوبروبيل أي عالية الأوكتان أي ارتفاع كفاءة أوكتان مضاد إلى البنزين ( يوافق متطلبات يورو-٤ و يورو-٥ ) .

يجدر بالذكر أن مواد خام لهذه الآلة يمكن أن يكون أي خليط من رواسب نفطية للغازات المنتجة من النفط و الغاز التي تتعرض للانحلال الحراري . الغازات المتبقية التي ما تم استخدامها لتخليق تستخدم الكحول كوقود غازية في عملية الانحلال الحراري.

تسمح هذه التطورات إنتاجية يومية ٣٠٠ و ١٠٠ طن خليط الكحول.



لإتجاه الثالث

## التكرير الثاني للهيدروكربونات

تسمح التكنولوجية بالقيام بالتكرير الثاني للهيدروكربونات

فمنا بتطوير تشكيلة التثبيتات التي تسمح بـ  
تكسير المازوت (زيت الغاز)

إصلاح البنزين (تحويل الهيدروكربونات السائلة الخفيفة)

(مباشرة تدبرها البنزين والمكتفات الغاز  
تحويل الغازات الهيدروكربونية

مثال عملٍ

## تركيب التحويل المباشر من مكتفات الغاز

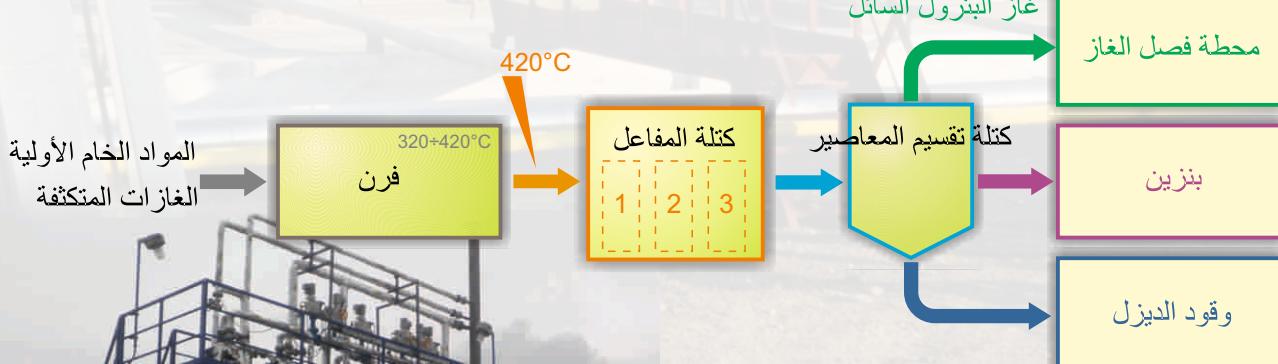
يتم توفير مواد الخام عبر مضخات مواد الخام عن طريق المبادلات الحرارية يصل من مخزن مواد الخام إلى الفرن. تسخن مواد الخام في الفرن إلى 420-320 درجة مئوية يدخل كتلة المفاعل. تكون كتلة المفاعل ثلاثة مفاعلات مع المحفزات الزيوليت (سرير ثابت) وهي وحدة استرجاع الحرارة والمواد الحفازة مولد النيتروجين. بعد تلقي كتلة مفاعل مما أدى إلى واسعة تدخل فصل الأعاصير ويمر جزء من الحافر إلى إعصار من وحدة فصل وكسر الكيروسين بعد التبريد في وحدة تبريد الهواء وإدخال وعاء التخزين المتوسطة ومن هناك إلى غاز البترول السائل وبنزين بعد اجتياز كتلة من المبادلات الحرارية مثل الأنابيب يتم التبريد في أنبوب واعطاء جزء من الحرارة على المواد الخام في وحدة تبريد الهواء وتصرف وفقاً لذلك في خزان الوقود المتوسط من الذي يأتي تخزين غاز البترول السائل.

الغازات الهيدروكربونية التي تم الحصول عليها تدخل وحدة فصل الغاز تأتي إما من أفران الموقد ( بما في ذلك وحدة تجديد حافر ) أو إلى الإشعال.

لتشغيل وحدة الحفازة يتم اختيار خطة للعمل مع ثلاثة مفاعلات : واحدة في العملية ، واحدة في التجديد ، واحدة في بدء توفر. الساعة تعمل من المحفزات قبل تجديد ٣٠٠-٢٠٠ ساعة ، ويحدث تجديد المواد الحفازة عند درجة حرارة ٥٨٠-٥٠٠ درجة مئوية مع خليط من النيتروجين والهواء وفقاً لجدول العمل.

كمية حافر يتم تحميلها في مفاعل يشكل ٣،٦ طن، ١٠،٨ طن ، القدرة الكلية لتجهيز ٦٠٠٠ طن من مكتفات الغاز سنوياً .

### مخطط التثبيت محطة للتحويل المباشر للغازات



نتائج التثبيت المباشر لتحويل من مكتفات الغاز :

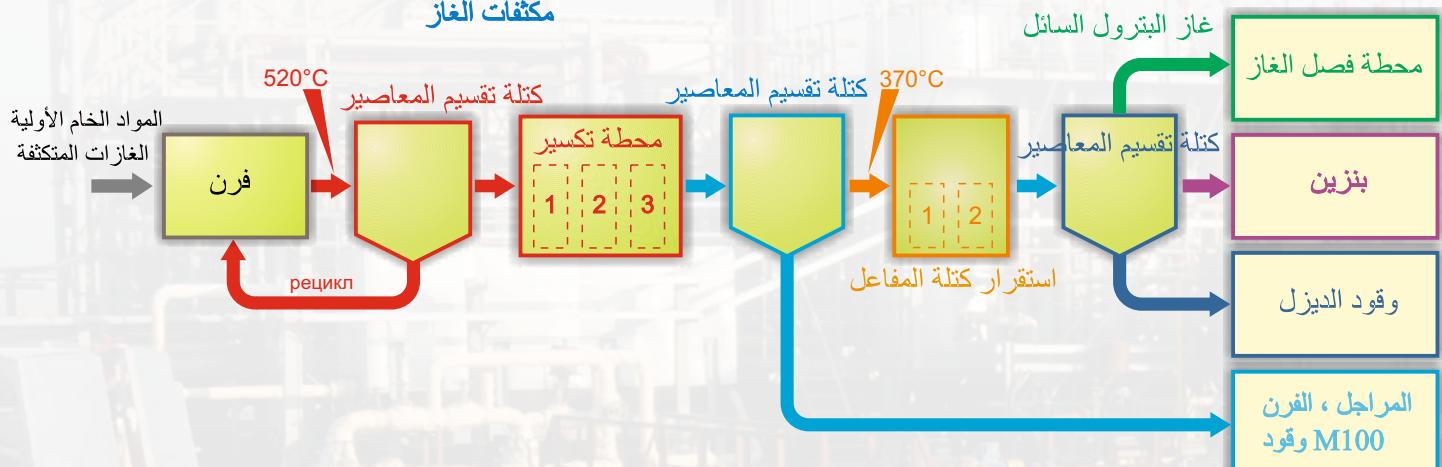
- ١- إنتاج بنزين عالي الأوكتان (AI93, AI92, AI95).
- ٢- إنتاج غازات هيدروكربونات السائلة (بروبان - بوتان) .

## ثبت محطة تكسير المازوت (غازول).

ويتم ضخ المواد الخام عبر مضخات محطة التبادل الحراري حيث يتم تسخينها إلى درجة حرارة ٥٢٠-٥٠٠ درجة مئوية. الخليط الناتج يدخل سائل بخار سائل فاصل الإعصار رقم ١، ثم الكسور السائلة تدخل من خلال المبادلات الحرارية ومبردات الهواء في خزانات وسبيكة للوقود المزجل. أزواج الكسور مع نقطة غليان أقل من ٥٢٠-٥٠٠ درجة مئوية يدخل كتلة مفاعل حفاز تكسير. تتكون كتلة المفاعل من ثلاث مفاعلات مع المحفزات الومينوسيليكات ( مع سرير ثابت ) . الأبخنة من منتجات متصدعة والخروج من وحدة المفاعل من خلال برودة وتدخل فاصل الإعصار رقم ٢، البخار الناتج خفيف من زيت الغاز جزء ديزل و البنزين المتتصعد دخول وحدة استقرار الحفازة و زيت الغاز الثقيل مع نقطة غليان فوق ٣٥٠ - ٥٢٠ درجة مئوية يتم الإرسال من خلال مبادلات حرارية وبرودية إلى الخزان ومن هناك يمكن إعادة تدويرها.

بعد مرورها من خلال وحدة مفاعل محفز الاستقرار من زوج من النفط الخفيف الغاز ( جزء الديزل ) و البنزين المتتصعد تستقر تمتلئ من خلال برودة الخزان الوسيط. و تتكون وحدة استقرار المفاعل من مفاعلات مع المحفزات الزيوليت ( سرير ثابت ).  
الغازات الهيدروكربونية التي تم الحصول عليها تدخل وحدة فصل الغاز والتي يتم توفيرها لأنها إما لإشعال الأفران ( بما في ذلك وحدة تجديد حافز ) إما للإشعال .  
مخطط تكنولوجي وحدة تكسير زيت الغاز و تحويل الغاز المكتف المباشر.

### مخطط تكنولوجية تكسير زيت الغاز و التحويل المباشر من مكتفات الغاز



نتائج تشغيل وحدة تكسير الحفاز من زيت الغاز :

- ١- إثناء معالجة زيت الغاز ٥٢٪ من المواد الخام تمر في الغاز الخفيف مرة واحدة.
- ٢- في وضع إعادة تدوير عندما يتم إعادة جزء الثقيل مما أدى مرة أخرى و العائد من الخفيف يشكل ٨٨٪ وفقاً لنتائج الدراسات المخبرية. و ١٢-١٥٪ من البنزين و ٨٠-٨٥٪ من وقود дизيل الموجودة في منتجات تكسير الخفيف

