المستشار الاقتصادي
Economic Consultant

م ع ك التقرير الاقتصادي الأسبوعي التخصصي رقم 2023/440

قضايا حول الانفتاح الاقتصادي لسورية على المحيط العربي

إعداد الأستاذ الدكتور مصطفى العبد الله الكفري

الأحد 22 تموز، 2023 22 Joly

M E A K Weekly Economic Report No. 440

prepared by Prof. Dr. Moustafa El-Abdallah Al Kafry

المستشار الاقتصادي
Economic Consultant

موقع المستشار الاقتصادي الإلكتروني للبحوث والدراسات

The website of the Economic Adviser for Research and Studies

Strona Doradcy Ekonomicznego ds. Badań i Studiów

المستشار الاقتصادي
Economic Consultant

لا يعبر مضمون هذا التقرير عن وجهة نظر موقع المستشار الاقتصادي، ولا يتحمل الموقع أية مسؤولية قانونية عن أي قرار يتم اتخاذه بالاستناد للمعلومات المنشورة فيه، ولا يشكل عرضاً أو تشجيعاً لشراء أو بيع أية أصول مالية، بالرغم من ثقة الموقع بإدارته.

م ع ك التقرير الاقتصادي الأسبوعي رقم 2023/440 التخصصي

مفاهيم الطاقة

إعداد الأستاذ الدكتور مصطفى العبد الله الكفري

الأحد 22 تموز، 2023 22 July

M E A K Weekly Economic Report No. 440

prepared by Prof. Dr. Moustafa El-Abdallah Al Kafry

Weekly Economic Report No. 440 Link to download the report as a PDF: The report is the outcome of a follow-up to the economic media and the World Wide Web. I put it at the disposal of academics، economists، decision-makers and followers، to facilitate access to economic information. I have to mention that some of the information and data contained in the report may not be reliable enough and need to be checked by an expert or specialist. Help with checking this information and cite the source for reliability. I absolve myself of responsibility for any inaccurate information contained in the report since the proven source at the bottom of each article published in the report is responsible. Best wishes Note: I request those who do not wish to keep receiving the report to inform me so that their names will be removed from the mailing list.	التقرير الاقتصادي الأسبوعي رقم 440 رابط تحميل التقرير بصيغة بي دي أف: التقرير حصيلة متابعة للإعلام الاقتصادي والشبكة العنكبوتية. أضعه بتصرف الأكاديميين والاقتصاديين وأصحاب القرار والمتابعين، لتسهيل الحصول على المعلومة الاقتصادية. أشير إلى أن بعض المعلومات والبيانات الواردة في التقرير قد لا تكون موثوقة بما يكفي، وتحتاج إلى تدقيق من قبل خبير أو مختص. ساعد بتدقيق هذه المعلومات مع ذكر المصدر لتحقيق الموثوقية. وأخلي نفسي من المسؤولية عن أية معلومة غير صحيحة أو غير دقيقة واردة في التقرير، لأن المصدر المثبت في أسفل كل مادة منشورة في التقرير هو المسؤول. أطيب التمنيات. ملاحظة: أرجو ممن لا يرغب باستمرار إرسال التقرير لسيادته، إعلامي ليتم حذف اسمه من القائمة البريدية.

م ع ك التقرير الاقتصادي الأسبوعي رقم 2023/440 التخصصي

مفاهيم الطاقة

إعداد الأستاذ الدكتور مصطفى العبد الله الكفري

الأحد 22 تموز، 22 July 2023

M E A K Weekly Economic Report No. 440

prepared by Prof. Dr. Moustafa El-Abdallah Al Kafry

Contents

1 – الفرق بين النفط التقليدي والنفط غير التقليدي..... 5
2 – ما الفرق بين الصخر النفطي والنفط الصخري؟..... 7
3 – ما هو التكرير؟..... 10
4 – الفرق بين الاحتياطيات النفطية والمخزون 12
5 – ما هو الغاز المسال؟..... 13
6 – ما هو البنزين (الغازولين)؟..... 16
7 – ما هي سلة أسعار أوبك؟..... 18
8 – ما هي أنواع النفط.. ولماذا يختلف "الصخري" الأميركي عن غيره؟ (صوت) 20
9 – بخلاف برنت وغرب تكساس الوسيط.. ما أبرز أنواع النفوط عالميًا وعربيًا؟ 24
10 – ما هي الطاقة النووية؟..... 29
11 – توليد الكهرباء من الماء.. تقنيات بسيطة تحمي العالم من آثار تغير المناخ 32
12 – كيفية إنتاج الهيدروجين وتاريخ اكتشافه..... 39
13 – الأمونيا الخضراء.. العصا السحرية في تحول الطاقة..... 44

14 – تعرف على أبرز 5 حقائق بشأن النفط 54
15 – أزمة الطاقة 57
16 – استقلال الطاقة 59

التقرير الاقتصادي
الدكتور مصطفى العبد الله الكفري
تقارير

م ع ك التقرير الاقتصادي الأسبوعي رقم 2023/440 التخصصي

مفاهيم الطاقة

إعداد الأستاذ الدكتور مصطفى العبد الله الكفري

الأحد 22 تموز، 2023 22 July

M E A K Weekly Economic Report No. 440

prepared by Prof. Dr. Moustafa El-Abdallah Al Kafry

1 - الفرق بين النفط التقليدي والنفط غير التقليدي

الفرق في طريقة الاستخراج فقط

أنس الحجي، 24-01-2021

لمعرفة الفرق بين النفط التقليدي والنفط غير التقليدي، بات من الضروريات لفهم أهم مصطلحات قطاع الطاقة حاليًا، فقد جرى العرف على تقسيم النفط والغاز إلى نوعين: "التقليدي" و"غير التقليدي."

ما هو النفط التقليدي أو الغاز التقليدي؟

النفط أو الغاز التقليدي هو: النفط أو الغاز المستخرج بالطرق المعروفة، عن طريق حفر آبار يندفع منها النفط إلى الأعلى أو يتم سحبه إلى سطح الأرض.. هذا النوع هو السائد في أغلب أنحاء العالم، وهو النوع المعروف في العالم العربي.

ما هو النفط غير التقليدي والغاز غير التقليدي؟

أما تعبير النفط أو الغاز "غير التقليدي" فيطلق على النفط أو الغاز المستخرج بطرق غير تقليدية مثل النفط والغاز الصخريين في الولايات

المتحدة الذين يتم الوصول إليهما عن طريق الحفر الأفقي والتكسير المائي، ومثل النفط من الرمال النفطية حيث يتم استخراج الرمال وتسخينها من خلال عمليات معقدة لتصفية النفط الثقيل منها، ثم مزجه بأنواع أخرى من النفط الخفيف لتحسين جودته.

حول الفرق بين ما هو النفط التقليدي والنفط غير التقليدي، يرى بعض المتخصصين، أن تعبير "غير التقليدي" ينطبق أيضاً على النفط الثقيل والنفط المستخرج من قاع البحار؛ لأن طرق استخراجهما تختلف عن طرق الاستخراج المعروفة، وتتطلب إجراءات إضافية للحصول على النفط.

وهناك من كان أكثر تحديدًا بناءً على حجم المسامات في الصخور، فإذا كان أقل من رقم معين فيصنف النفط على أنه غير تقليدي، وهذا ينطبق على الصخور الكتيمية والنفط والغاز الصخريين، والغاز المستخرج من الفحم.

أدى الفرق بين النفط التقليدي والنفط غير التقليدي إلى وجود فروق كبيرة في بيانات احتياطيات النفط العالمية؛ لأن هناك بعض الهيئات، مثل مجلةOil and Gas Journal ، التي تحتسبه ضمن الاحتياطيات، بينما لا تحتسبه هيئات أخرى مثل مجلةWorld Oil ، الأمر الذي يفسر وجود كندا كثاني أكبر بلد في العالم من ناحية الاحتياطيات في بعض البيانات، وعدم وجودها في المركز نفسه في بيانات أخرى.

تباين تصنيف احتياطيات الدول

لابد أن القارئ قد لاحظ اختلاف وسائل الإعلام في تغطيتها لاحتياطيات العراق، حيث يعدها البعض ثاني أكبر دولة في العالم بعد السعودية، بينما يعدها آخرون ثالث أكبر دولة في العالم بعد السعودية

وكندا، ويعود هذا الاختلاف إلى ما إذا تم احتساب "النفط غير التقليدي" في الاحتياطيات أم لا.

ولابد من التنبيه هنا بأن الخلاف هو في طرق الاستخراج فقط، لكن يمكن أن تكون النوعية متطابقة تماما لنفط مستخرج بطريقة تقليدية ونفط مستخرج بطريقة غير تقليدية.

كما أنه لا يمكن التفريق إطلاقاً بين البنزين المنتج من نفط تقليدي أو من نفط غير تقليدي.. المنتجات النفطية النهائية واحدة.

https://attaqa.net/2021/01/24/%d8%a7%d9%84%d9%81%d8%b1%d9%82-%d8%a8%d9%8a%d9%86-%d8%a7%d9%84%d9%86%d9%81%d8%b7-%d8%a7%d9%84%d8%aa%d9%82%d9%84%d9%8a%d8%af%d9%8a-%d9%88%d8%a7%d9%84%d9%86%d9%81%d8%b7-%d8%ba%d9%8a%d8%b1-%d8%a7%d9%84/

2 - ما الفرق بين الصخر النفطي والنفط الصخري؟

تكلفة إنتاج النفط من الصخر النفطي أضعاف تكاليف النفط الصخري

أنس الحجي، 24-01-2021

الصخر النفطي هو مادّة عضوية توجد بكمّيات ضخمة، ويجري التعامل معها مثل المناجم المفتوحة.. يجري تسخينها لاستخراج النفط منها، وتكلفة إنتاج النفط منها عالية جدًا، إلّا أن النفط المستخرج هو من النوعية العالية جدًّا.

النفط الصخري هو النفط الذي يُستخرج من الصخور الكتيمة، عن طريق الحفر الأفقي والتكسير المائي.

ما هو الصخر النفطي؟

طبقات صخرية قريبة من سطح الأرض، لا تحتوي على النفط، لكن تحتوي على مادّة عضوية تسمّى "كيروجين"، إذا جرى تسخينها إلى درجات حرارة عالية تتحوّل إلى نفط عالي الجودة.

ويمكن النظر إلى هذه الصخور –التي تسمّى بالعربية "صخور السجّيل"– على أنها ستتحوّل إلى نفط يومًا ما، إذا تعرّضت لمزيد من الحرارة، لذلك فإن عملية استخراج النفط منها ما هي إلّا عملية تسريع لما قد يحدث في الطبيعة.

يوجد هذا النوع من الصخور في أماكن مختلفة من العالم، خاصّةً جبال الروكي في ولاية كولورادو الأميركية، وأستراليا والصين والبرازيل.

كما توجد بعض الاحتياطيات في الأردن وفلسطين، ويمكن حرقها مباشرةً للحصول على الطاقة في محطات الكهرباء وبعض المصانع، وتبلغ احتياطيات النفط فيها نحو ثلاثة أضعاف الاحتياطي العالمي من النفط التقليدي.

سبق استخراج النفط من هذه الصخور عمليةَ اكتشاف النفط التقليدي بعدّة سنوات، حيث حصل ذلك في فرنسا، عام 1837، بينما اكتُشِف النفط التقليدي في الولايات المتحدة، عام 1859.

ولم تنجح عملية استخلاص النفط من الصخور النفطية بشكل تجاري حتّى يومنا هذا، بسبب ارتفاع تكاليف استخراج النفط من الصخور، وأضراره البيئية الكبيرة مقارنةً بالطرق التقليدية لاستخراج النفط، إلّا إن المحاولات في الأردن مستمرّة حتّى الآن.

تكاليف إنتاج هذا النفط مرتفعة جدًّا، وتبلغ أضعاف تكاليف إنتاج النفط التقليدي أو النفط الصخري.

النفط الصخري

يوجد النفط في طبقات صخرية عميقة وكتيمة، يُستَخرَج عن طريق حفر الآبار عموديًا، حتّى الوصول إلى الطبقة الصخرية الكتيمة الحاوية على النفط، ثمّ يجري الحفر أفقيًا باتّجاهات عدّة، وبعد وضع الأنابيب داخل البئر، يجري تثقيبها بآلات خاصّة، ثمّ ضخّ الماء مع موادّ كيماوية وحبيبات الرمل بضغط عالٍ جدًّا.

يخرج الماء من الثقوب ويدخل في الصخور، ويسبّب فيها تصدّعات بسبب الضغط الكبير، الأمر الذي يسهّل خروج النفط.. وجود حبيبات الرمل يمنع الصخور من الالتحام مرّةً أخرى، فيستمرّ النفط بالتدفّق.

يوجد النفط الصخري في أماكن عدّة من العالم، إلّا أن الولايات المتحدة هي أكبر منتجة له، وهو الذي جعلها أكبر منتج للنفط في العالم، وهو من النوع الحفيف الحلو والخفيف جدًّا، والمكثّف. كما يُنتج في الأرجنتين بكمّيات قليلة نسبيًا.

تكاليف إنتاجه الكلّية في الولايات المتحدة لا تقلّ عن 28 دولارًا للبرميل حاليًا، إلّا أن التكاليف تختلف من بئر إلى بئر، ومن طبقة إلى أخرى، ومن منطقة إلى أخرى.

لم يُنتَج في دول أخرى لأسباب متعدّدة، أهمّها ارتفاع التكاليف وعدم توافر رأس المال والخبرات، والموارد المائية اللازمة لعمليات التكسير المائي.

معنى الغاز الصخري

ما ينطبق على النفط الصخري ينطبق على الغاز الصخري، إلّا أن احتياطيات الغاز الصخري حول العالم أكبر بكثير.

بدأت دول أخرى غير الولايات المتحدة عملية إنتاجه، مثل السعودية، كما إن هناك محاولات في الجزائر.

https://attaqa.net/2021/01/24/%D9%85%D8%A7-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82-%D8%A8%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AE%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%B7%D9%8A-%D9%88%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%B7-/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AE%D8%B1

3 - ما هو التكرير؟

فكرة قديمة عرفت تاريخيًا بـ"التقطير"

د. أنس الحجي، 14-03-2021

يتم تكرير النفط الخام في المصافي للحصول على المشتقات النفطية، و الفكرة الأساسية للتكرير بسيطة وقديمة تعرف بـ"التقطير"، إلا أن التقدم التكنولوجي والمتطلبات البيئية وشروط الأمن والسلامة جعلت عمليات التكرير معقدة للغاية ومكلفة.

ويعتمد مبدأ التقطير على فصل الهيدروكربونات المختلفة عن طريق تسخينها في برج خاص على شكل أنبوب أسطواني كبير، حيث تنفصل بناء على درجة غليان كل منها، فتتبخر المشتقات الخفيفة أولًا مثل الإيثان والبروبان، ثم يليها النافثا والتي يصنع منها البنزين.

ومع استمرار درجات الحرارة بالارتفاع تتبخر المشتقات الأثقل –مثل الديزل– ثم الأثقل، وهكذا حتى لا يتبقى في أسفل برج التكرير إلا الأسفلت

ومواد مشابهة مثل الفحم البترولي (الكوك)، ومع تبخر كل مشتق حسب درجة غليانه، يتم تبريده وجمعه في خزانات خاصة.

ورغم ذلك، الأمر ليس بهذه البساطة، حيث تستخدم طرق كيماوية لتكسير سلاسل الكربون الطويلة في محاولة لاستخراج أكبر كمية ممكنة من المشتقات الخفيفة من النفط الخام؛ بسبب ارتفاع عائدها مقارنة بالمشتقات الثقيلة، كما يتم تنقية هذه المنتجات وإضافة أشياء مختلفة لها.

اقتصاديات التكرير وأسعار النفط

تعتبر اقتصاديات التكرير من أكبر محددات أسعار النفط والمشتقات النفطية لأن المصفّين غالبًا مايغيرون طرق الإنتاج لاستخراج المواد التي تحقق أرباحاً أعلى من غيرها، لهذا يتم التركيز على هامش ربح كل منتج في المصافي من قبل المهتمين، بما في ذلك المصاربين.

وتختلف القدرات الفنية من مصفاة لأخرى حيث يمكن للمصافي المتقدمة تقنيًا استخراج منتجات خفيفة من النفط الثقيل، بينما لايمكن للمصافي القديمة القيام بنفس العمل، وهنا تختلف اقتصاديات التكرير حسب المصفاة، فالمصافي في الولايات المتحدة، وهي الأكثر تقدمًا، تكون أرباحها أكثر من المصافي في شرق آسيا.

وتلعب المصافي دورًا كبيرًا في تغير مخزون النفط الخام والمنتجات النفطية، الأمر الذي يؤثر في أسعار النفط الخام والمشتقات، فالطلب العالمي على النفط الخام يتم من قبل المصافي، بينما يطلب الناس منتجات هذه المصافي، فإذا توقفت المصافي في منطقة ما لسبب ما، فإن هذا التوقف يقلل الطلب على النفط الخام فيرتفع مخزونه وتنخفض أسعاره، بينما تتراجع مخرجات المنتجات النفطية فينخفض مخزونا وترتفع أسعارها.

وأكبر 5 دول من ناحية القدرة التكريرية هي الولايات المتحدة في المركز الأول، يليها الصين وروسيا والهند، ثم اليابان.

https://attaqa.net/2021/03/14/%D9%85%D8%A7%D9%87%D9%88-/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D8%B1%D9%8A%D8%B1%D8%9F

4 - الفرق بين الاحتياطيات النفطية والمخزون

أنس الحجي، 22–03–2021

الاحتياطيات النفطية تختلف عن "المخزون" الذي تذكره وسائل الإعلام عندما تتحدث عن التغير في أسعار النفط.

الاحتياطيات بمعناها العامّ تمثّل النفط الموجود في باطن الأرض الذي لم يُستَخرج بعد، بما في ذلك النفط الذي لم يُكتَشَف بعد.

أمّا المخزون فهو نفط استُخرِج، ويمثّل كميات النفط الخام والمشتقات النفطية التي تخزّنها الشركات والحكومات لأهداف تجارية أو إستراتيجية.

المخزون هو نفط استُخرِج، وتخزّنه الشركات عادة في خزّانات أسطوانية الشكل فوق الأرض، إلّا أن الاحتياطيات الإستراتيجية التي تملكها الحكومة الأميركية تُخَزَّن في مغاور ملحية تحت الأرض.

ومن المعتاد أن تؤثّر تغيّرات المخزون في أسعار النفط، بينما لا يوجد ارتباط مباشر بين الاحتياطيات وأسعار الخام.

أنواع الاحتياطيات النفطية

تُقسَّم الاحتياطيات إلى 3 أنواع:

احتياطيات مؤكدة، وهي كمية النفط التي تأكد وجودها علميًا، ويمكن استخراجها خلال السنوات المقبلة، بناء على التكنولوجيا والعوامل الاقتصادية السائدة حاليًا.

احتياطيات محتملة. احتياطيات ممكنة.

وعلى الرغم من أن هذه الأنواع ثبت وجودها، إلّا أن الفرق بينها هو درجة التأكد من استخراج هذه الكميات، فهي 90% على الأقلّ بالنسبة للأولى، وأكثر من 50% بالنسبة للثانية، وأقلّ من 50% بالنسبة للثالثة.

وهناك فروق بين طريقة حساب الاحتياطيات التي تذكرها شركات النفط الوطنية وطريقة حسب احتياطيات شركات النفط العالمية، لأن الشركات العالمية التي تُتَداوَل أسهمها في أسواق المال العالمية تخضع لقوانين صارمة من إدارات هذه الأسواق، حتى لا يؤدي التلاعب في أرقام الاحتياطيات إلى التلاعب في أسواق الأسهم.

لهذا نجد بعض الشركات تخفض احتياطياتها إذا انخفضت أسعار النفط بشكل كبير، هذا التخفيض لا يعني أن النفط لم يعد موجودًا في باطن الأرض، وإنما يعني أنها لا تستخدم في تقييم سعر سهم الشركة.

https://attaqa.net/2021/03/22/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82-%D8%A8%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AD%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%B7%D9%8A%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AE%D8%B2/

5 - ما هو الغاز المسال؟

أكبر الدول المنتجة: قطر وأستراليا والولايات المتحدة وروسيا

أنس الحجي، 15-03-2021

لمعرفة ما هو الغاز المسال؟، نوضح أولًا أن الغاز الطبيعي يوجد مع النفط، ويُسمى في هذه الحالة "الغاز المصاحب"، كما إنه يوجد في مكامن خاصة به، ويُعرف بـ "الغاز غير المصاحب"، وأيضًا يوجد في الفحم وفي صخور السجّيل.

وفي الماضي، حُرِق الغاز بسبب عدم القدرة على نقله إلى الأسواق أو استغلاله محليًا، ومع تطوّر التكنولوجيا جرى بناء أنابيب لنقل الغاز من أماكن إنتاجه إلى مناطق استهلاكه.

المشكلة أن هناك مكامن ضخمة للغاز الطبيعي في مناطق بعيدة عن الأسواق، ولا يمكن نقله عبر أنابيب لأسباب اقتصادية وطبيعية وسياسية، لذلك تمّ تطوير تكنولوجيا الغاز المسال بحيث يُنقَل بصفة سائل في خزّانات تبريد خاصة على ناقلات ضخمة تشبه ناقلات النفط، ثم يجري تفريغه وإعادته إلى حالته الغازية عن طريق تسخينه في موانئ خاصة بالدول المستهلكة.

و"الغاز المسال" يختلف عن "الغازات السائلة" في أن الغاز المسال هو غاز الميثان، لكن الغازات السائلة تشمل البروبان والبيوتان والغازولين الطبيعي.

ويجري تسييل الغاز عن طريق تخليصه من بعض الشوائب، ثم تبريد غاز الميثان المتبقي إلى أقلّ من 160 درجة مئوية تحت الصفر، الأمر الذي يقلّص حجمه بحدود 600 مرة، ويجعل من نقله أمرًا اقتصاديًا ومربحًا.

أكبر الدول المنتجة للغاز المسال

بعد تعريف ما هو الغاز المسال؟، نتوقف الآن عند قائمة أكبر الدول المنتجة للغاز المسال حاليًا، وهي: قطر، وأستراليا والولايات المتحدة وروسيا والجزائر وماليزيا وإندونيسيا وترينيداد وتوباغو، وستنضم للقائمة موزمبيق خلال السنوات المقبلة.

ويُنقَل الغاز المسال إلى الأسواق العالمية عن طريق ناقلات خاصة تتميز بخزّاناتها التي تظهر على شكل كرات ضخمة.

وأكبر الدول المستهلكة هي الصين واليابان وكوريا الجنوبية وتايوان، كما تقوم عدّة دول أوروبية –بما في ذلك بريطانيا وإيطاليا– باستيراده، إلى جانب عدّة اقتصادات ناشئة، مثل البرازيل والمكسيك وتركيا.

تجارة الغاز المسال

بدأت التجارة العالمية في الغاز المسال في الستينيات من القرن الماضي، عندما تمّ بناء أول محطة لتسييل الغاز في الجزائر عام 1964، وشحن الغاز المسال إلى فرنسا وبريطانيا، لكن الغاز المسال لم يلق اهتمامًا كبيرًا إلّا بعد المقاطعة النفطية التي فرضتها بعض الدول العربية على الولايات المتحدة وهولندا، حيث تمّ في السبعينيات بناء محطات تسييل جديدة في كل من أبو ظبي وإندونسيا، تبعتهما ماليزيا وأستراليا في الثمانينيات، وقطر ونيجيريا وترينداد في التسعينيات.

تمثّل التجارة في الغاز المسال حاليًا أكثر من ربع كمية الغاز المتداول عالميًا، ونظرًا لأن المشروعات القديمة كانت مكلفة جدًا وتمّت بناءً على عقود طويلة المدى بين حكومات الدول المصدرة والمستهلكة، لم يكن هناك سعر في السوق للغاز المسال، الأمر الذي أجبر هذه الحكومات على

البحث عن طريق مختلفة للتسعير، وتمّ الاتفاق على ربط سعر الغاز المسال بسعر النفط.

أسواق الغاز المسال

شهدت أسواق الغاز المسال تطورات كبيرة، في السنوات الأخيرة، أهمها زيادة محطات التسييل ومحطات إعادة الغاز المسال إلى حالته الغازيّة، وزيادة التجارة العالمية به بشكل مضطرد.

وشهدت السنوات الأخيرة تطورات ضخمة في الولايات المتحدة نتجية قورة النفط والغاز الصخريين نتج عنها تحول الولايات المتحدة من مستورد ضخم للغاز المسال إلى مصدر ضخم للغاز المسال.

هذه التطورات لم تغيّر اتجاهات التجارة العالمية في الغاز المسال فحسب، بل سببت هزّة كبيرة بسبب طريقة التسعير.

فتسعير الغاز الأميركي المسال مبني على أسعار الغاز داخل الولايات المتحدة وغير مربوط مباشرة بسعر النفط، كما في عقود الغاز العالمية.

كما إن الوفرة في الغاز المسال أدّت إلى بيع الغاز المسال في الأسواق الفورية، ونتج عن ذلك انخفاض كبير في الأسعار لدرجة أن الغاز المسال بيعَ بأقلّ من أسعار الغاز نفسه.

https://attaqa.net/2021/03/15/%d9%85%d8%a7-%d9%87%d9%88-%d8%a7%d9%84%d8%ba%d8%a7%d8%b2-%d8%a7%d9%84%d9%85%d8%b3%d8%a7%d9%84%d8%9f/

6 - ما هو البنزين (الغازولين)؟

تاريخيًا.. كان البنزين مادّة مزعجة ترمى في الحفر على أطراف المصافي

أنس الحجي، 14-03-2021

لمعرفة ما هو البنزين؟، نعرف في البداية أنه يُطلق عليه اسم "الغازولين"، وأيضًا "باترول" في بعض الدول الأوروبية، وهو من أهم المشتقات النفطية، ويعرفه أكثر الناس وقودًا للسيارات، لكن له استخدامات أخرى، منها استخدامات علمية و طبية.

ومن أهمّ صفاته أنه سائل خفيف يتطاير بسرعة تبعًا لدرجة الحرارة وسريع الاشتعال، كما إنه يحتوي على العديد من المواد السامّة والمضرّة في حالة شربه أو استنشاقه، وينتج عن احتراقه مواد سامّة أيضًا.

والبنزين مزيج من عشرات الهيدروكربونات يُحصَل عليه من تقطير أو تكرير النفط، وهو من أول منتجات التقطير بسبب درجة غليانه المنخفضة نسبيًا، حيث يُستَخرَج من حرارة تتراوح ما بين 30 و 200 درجة مئوية، عندها يتبخّر، ثم يُبَرَّد، للحصول عليه سائلًا.

بغضّ النظر عن نوع النفط وطريقة التقطير، فإن نوعية البنزين تعدّ واحدة تقريبًا، إلّا أن البنزين الذي نشتريه من محطات الوقود يختلف عن البنزين في صفته الأصلية، بسبب الإضافات العديدة التي تقوم بها الشركات لأسباب فنية و بيئية، بعضها يُعَدّ متطلبات قانونية في كثير من دول العالم.

ومن ضمن هذه الإضافات، المواد المحفّزة للأوكتان التي ترفع من مستواه في البنزين، ومواد مضادة للأكسدة والتي تسهم في إطالة عمر البنزين المخزّن، ومواد تمنع الترسّب، ومواد تمنع البنزين من التجمد في

المناطق الباردة، ومواد تمنع تآكل المعادن، بالإضافة إلى مواد ملونة وذات رائحة معينة لأسباب تتعلق بالأمن والسلامة.

البنزين والأوكتان

بعد الإجابة عن سؤال ما هو البنزين؟، نستعرض أهمّ ما يميز أنواع البنزين وهي نسبة الأوكتان فيه.

ويُستخدم رقم الأوكتان للتعبير عن جودة احتراق البنزين في محرّكات السيارات، وكلما ارتفع هذا الرقم زادت جودة الوقود و خفّفت من "ضجة" الاحتراق، وهو رقم يقيس درجة مقاومة البنزين لـ"القرقعة" أو الضجة التي يحدثها الاحتراق داخل محرك السيارة.

تاريخيًا، كان البنزين مادة مزعجة ترمى في الحُفر على أطراف المصافي، لأن الهدف من النفط، بداية الصناعة، كان مادة الكيروسين التي كانت تُستخدم في الإضاءة، إلّا أن جون روكفلر أدرك أن كمية النفط المهدرة كبيرة، وأنه يمكن تحقيق أرباح كبيرة إذا وُجِدَت سوق لهذه المنتجات.. في الوقت نفسه، تمّ تطوير محركات الاحتراق الداخلي ونجاح استخدام البنزين فيها، وهكذا أصبح البنزين مهمًّا في حياتنا.

https://attaqa.net/2021/03/14/%d9%85%d8%a7-%d9%87%d9%88-%d8%a7%d9%84%d8%a8%d9%86%d8%b2%d9%8a%d9%86-/%d8%a7%d9%84%d8%ba%d8%a7%d8%b2%d9%88%d9%84%d9%8a%d9%86%d8%9f

7 - ما هي سلة أسعار أوبك؟

أنس الحجي، 24-01-2021

سلة أسعار أوبك تمثّل متوسّط أسعار نفط الصادرات الأساس لكلّ دولة عضوة في منظّمة الدول المصدّرة للنفط، وتنشره أوبك في موقعها يوميًا، وبهذا يكون السعر المنشور اليوم هو متوسّط أسعار اليوم الذي سبقه.

مكونات سلة أسعار أوبك

تغيّرت مكوّنات السلّة تاريخيًا مع تغيّر أهمّية أنواع النفط من جهة، ومع تغيّر أعضاء أوبك من جهة أخرى.

تتكوّن السلّة حاليًا من 13 نوعًا من النفط الخام، يمثّل كلّ منها نفط الصادرات الأساس لكلّ دولة من البلدان الأعضاء: مزيج صحارى الجزائري، جيراسول الأنغولي، دجينو الكونغوي، زافيرو الغيني (الاستوائية)، رابي الغابوني، الخام الإيراني الثقيل، البصرة الخفيف العراقي، خام التصدير الكويتي، خام السدر الليبي، بوني الخفيف النيجيري، العربي الخفيف السعودي، مربان الإماراتي، وميري الفنزويلي.

ويعطى كلّ نفط وزنًا نسبيًا في سلة أسعار أوبك حسب إنتاج وصادرات الدولة العضوة إلى أسواقها الرئيسة، ونظرًا لأن السلّة هي مزيج من النفوط الخفيفة والثقيلة، فإن سعرها يكون عادةً أقلّ من سعر برنت.

وتمّ تبنّي هذا النظام في حساب متوسّط سعر السلّة باجتماع أوبك، في منتصف عام 2005، كي يعكس فعلًا واقع صادرات المنظّمة، ونوعيات النفط المصدّرة، بدلًا من النظام القديم الذي اعتمد على 7 خامات قياسية تنتج أوبك 6 منها، وهي: النفط العربي السعودي الخفيف، دبي الفاتح، الصحراوي الجزائري، بوني الخفيف النيجيري، ميناس الإندونيسي،

وتياخوانا الخفيف الفنزويلّي، بالإضافة إلى خام لا تنتجه أوبك، وهو أثماس المكسيكي.

وتختلف أسعار هذه الخامات بسبب اختلاف وزنها النوعي وكمّية الكبريت فيها وموقعها الجغرافي، لذلك فإن السعر الذي تستلمه بعض دول أوبك أقلّ بكثير من أسعار الخامات القياسية التي تذكرها وسائل الإعلام، لكون أغلب إنتاجها من النفط الثقيل الحامض.

ويتمتّع هذا النظام بالمرونة، حيث يمكن إضافة نفط دولة جديدة أو حذف نفط دولة انسحبت من المنظّمة دون تغيير النظام، فقد بدأ هذا النظام بـ 11 دولة، عام 2005، ثمّ تغيّر العدد عدّة مرّات منذ ذلك الوقت، مع إضافة دول وانسحاب أخرى.

واعتمدت أوبك، في الماضي، على المتوسّط الحسابي لسعر هذه السلّة في سياساتها الإنتاجية، وعلى الرغم من أن المنظّمة تبنّت السلّة منذ عام 1987، إلّا أن أهمّيتها ظهرت، عام 2000، عندما تبنّت أوبك –وبشكل غير رسمي– النطاق السعري الذي يقضي بتغيير سياسة الإنتاج للمحافظة على سعر هذه السلّة ضمن النطاق الذي يتراوح بين 22 و28 دولارًا للبرميل.

https://attaqa.net/2021/01/24/%d9%85%d8%a7-%d9%87%d9%8a-%d8%b3%d9%84%d8%a9-%d8%a3%d8%b3%d8%b9%d8%a7%d8%b1-%d8%a3%d9%88%d8%a8%d9%83%d8%9f/

8 - ما هي أنواع النفط.. ولماذا يختلف "الصخري" الأميركي عن غيره؟ (صوت)

أحمد بدر، 26-02-2023

قال مستشار تحرير منصة الطاقة، خبير اقتصادات الطاقة الدكتور أنس الحجي، إن الحديث عن أنواع النفط يقود إلى أكثر من 160 نوعًا، توجد اختلافات كثيرة بينها.

وأضاف الحجي -في حلقة من برنامج" أنسيّات الطاقة"، قدّمها على موقع تويتر بعنوان "نوعية النفط.. بين النفط الصخري والنفط الخليجي والعقوبات على روسيا"- أن أهم الاختلافات هو مقدار لزوجة هذا النفط وكثافته، فكلما كان كثيفًا ولزجًا كان ثقيلًا، وكلما كان أشبه بالماء مائعًا يُعد خفيفًا.

ولفت الدكتور أنس الحجي إلى أن معهد النفط الأميركي طوّر مقياسًا لقياس الكثافة للتفريق بين أنواع النفط، إذ وضع أرقامًا، هي عبارة عن درجات، بين 15 و45، فكلما انخفض الرقم زادت اللزوجة وكان النفط ثقيلًا، وكلما ارتفع الرقم كان النفط خفيفًا.

وتابع: "أي شيء تحت 15 عادة يكون النفط ثقيلًا جدًا أشبه بالأسفلت، والإشكالية أن المقياس الآخر للنفط هو مقدار الحموضة، فكلما زاد الرقم زادت نسبة الكبريت ومعه زادت الحموضة، وكلما قلّت انخفضت الحموضة وأصبح حلوًا."

أنواع النفط المطلوبة عالميًا

أوضح مستشار تحرير منصة الطاقة الدكتور أنس الحجي، أن النفط الخفيف الحلو يتصدّر أنواع النفط المرغوبة عالميًا، لذلك تكون أرقامه في

حدود 38 إلى 45 على مقياس الكثافة، إذ تكون نسبة الكبريت فيه منخفضة، فيكون حلوًا.

منصات الحفر في حوض برميان بولاية نيو مكسيكو الأميركية – الصورة من رويترز

وقال إن أبرز أنواع النفط التي تستعمل بصفتها مقاييس أو معايير عالمية، سواء خام برنت أو غرب تكساس الوسيط، كلاهما نفط خفيف وحلو، ولكن هناك مقاييس أخرى، إذ إنه بالنظر إلى خام دبي وعمان – مثلًا– نجدهما من النوع المتوسط والحامض، ولكن الشهرة لخامي برنت وغرب تكساس.

وتطرّق الدكتور أنس الحجي إلى النفط الصخري في الولايات المتحدة، الذي زاد إنتاجه بصورة كبيرة خلال الـ12 عامًا الماضية، لدرجة جعلت أميركا أكبر منتج للنفط في العالم، وأيضًا أكبر منتجي الغاز ومؤخرًا صارت أكبر مصدر للغاز المسال في العالم.

وأضاف: "أصبحت الهيمنة أميركية في هذا المجال، إلا أن هناك مشكلة كبيرة، وهي أن نوعية النفط الصخري من النوع الخفيف الحلو، أو الخفيف جدًا، وهو ما يُسمى (المكثفات الغازية)، وهو ما يسبّب مشكلة الآن، اتضحت بشكل كبير في نهاية الأسبوع الماضي."

وتابع: "تاريخيًا، عند تطوير صناعة النفط الأميركية قبل 160 عامًا، اهتمت الحكومات بالضرائب، لأن النفط في الولايات المتحدة ملكية خاصة، إلا في أراضٍ ومياه تملكها الحكومة الفيدرالية، لكن عمومًا النفط ملكية خاصة."

وأشار خبير اقتصادات الطاقة إلى أن الحكومات الأميركية، لكي تفرض الضرائب الصحيحة من وجهة نظرها، قسّمت ما يخرج من الآبار إلى 3 أقسام، قسم نفط وله ضرائب معينة، وقسم غاز وله ضرائب معينة، وسوائل غازية من آبار الغاز، ومنها البروفين والبيوتين.

ولفت إلى أنه عندما تقرر إنشاء وزارة الطاقة عام 1977، وإدارة معلومات الطاقة التابعة لها بصفتها إجراء إحصائيًا محايدًا سياسيًا يقدّم البيانات إلى كل من يريدها، لم تكن لديهم أي معلومات أو خبرات، فكان المنطقي أن يتصلوا بحكومات تكساس ولويزيانا وأوكلاهوما، لطلب الخبرات والمعلومات والبيانات.

وأردف: "ورثت الحكومة الفيدرالية النظام الذي اتبعته الولايات تاريخيًا، إذ إن هناك 3 أوعية، نفط وغاز وسوائل غازية، واستمر هذا الموضوع من عام 1977 حتى 2010."

تطور أنواع النفط في أميركا

قال خبير اقتصادات الطاقة الدكتور أنس الحجي، إنه مع ثورة النفط الصخري الأساسية كانت الآبار تختلف عن الآبار التقليدية، إذ تحتوي على نفط وكميات كبيرة من الغاز والسوائل الغازية، وهذه مشكلة كبيرة بالنسبة إلى إدارة المعلومات. وفسّر الحجي الأمر بالقول إن التعريف التاريخي للسوائل الغازية أنها سوائل تُستخرج من آبار الغاز، ولكن الآن لأول مرة هناك كميات ضخمة جدًا من السوائل الغازية تخرج من آبار النفط وليس من آبار الغاز كما هو معروف.

وأضاف: "هنا قررت إدارة معلومات الطاقة، وبصورة عشوائية ودون دراسات، بالإضافة إلى السوائل الغازية التي تأتي من آبار النفط إلى قسم النفط، ومن ثم أصبح التعريف الأميركي الحكومي لأنواع النفط يختلف عن أي دولة أخرى، وعن أي شركة أخرى، وهذه مشكلة نعانيها دائمًا."

ولفت الحجي إلى أن عدم التوسع في إنتاج النفط الصخري أو تباطؤ النمو في إنتاجه لصالح المنتجين ولصالح أميركا ولصالح العالم ككل، موضحًا أن هناك إشكالية تتعلق بنقص إمدادات الديزل عالميًا، وهو يمكن استخراجه من النفط الخفيف.

وأكد وجود حاجة إلى أنواع النفط الأخرى مثل المتوسط والأثقل لاستخراج الديزل، بما أن هناك نقصًا كبيرًا في الإمدادات عالميًا، إذ إن النفط الصخري غير مطلوب، والمطلوب هو المتوسط والثقيل.

https://attaqa.net/2023/02/26/%d9%85%d8%a7-%d9%87%d9%8a-%d8%a3%d9%86%d9%88%d8%a7%d8%b9-%d8%a7%d9%84%d9%86%d9%81%d8%b7-%d9%88%d9%84%d9%85%d8%a7%d8%b0%d8%a7-%d9%8a%d8%ae%d8%aa%d9%84%d9%81-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d8%ae%d8%b1%d9%8a/

9 - بخلاف برنت وغرب تكساس الوسيط.. ما أبرز أنواع النفوط عالميًا وعربيًا؟

وحدة أبحاث الطاقة، 22-02-2022

فضلًا عن خامي برنت وغرب تكساس الوسيط، الأكثر شهرة عالميًا، يوجد العديد من أنواع النفوط تختلف من مكان إلى آخر.

ويمكن التمييز بين النفوط على أساس الكثافة –أي وزنها مقارنة بحجمها– والحموضة –نسبة الكبريت فيها– من بين عوامل أخرى.

وبحسب مقياس معهد النفط الأميركي، عادةً ما تكون درجة كثافة النفط الخام بين 15 و45 درجة، فالنفط الذي تقلّ كثافته عن 25 درجة يعدّ ثقيلًا، أمّا الذي تتراوح كثافته بين 25 و35 درجة فيكون متوسط الكثافة، والخام الذي تكون كثافته أعلى من 35 درجة يعدّ خفيفًا.

ويمثّل إنتاج الخام الخفيف الحلو 40% من الإنتاج العالمي، أغلبه في بحر الشمال والولايات المتحدة وليبيا والجزائر ونيجيريا، بينما يمثّل النفط متوسط الكثافة والثقيل النسبة المتبقية، ويقع في الأغلب في العالم العربي وأميركا الجنوبية وكندا.

وتستعرض وحدة أبحاث الطاقة أبرز درجات النفط الخام حول العالم، بما في ذلك خام برنت وخام غرب تكساس الوسيط، فيما يلي:

خام برنت

خام برنت (Brent) هو درجة من الخام الخفيف الحلو، الذي أُنتج لأول مرة عام 1976، في بحر الشمال، بينما تعبّر كلمة برنت عن مزيج نفطي من 15 حقلًا مختلفًا في منطقتي برنت ونينيان في بحر الشمال.

ويؤدي خام برنت دورًا فريدًا ومهمًا في صناعة النفط العالمية؛ كونه معيارًا رئيسًا لأسعار النفط حول العالم، وعلى أساسه تُسعّر معظم درجات الخام الأخرى، إذ يُستخدم لتسعير ثلثي إنتاج النفط عالميًا، خاصةً في الأسواق الأوروبية والأفريقية، والتي تقع في حوض المحيط الأطلسي.

خام غرب تكساس الوسيط

خام غرب تكساس الوسيط (WTI) هو درجة من الخام الخفيف الحلو، يُنتَج في الولايات المتحدة، وبشكل أساس من ولاية تكساس عاصمة صناعة النفط الأميركية.

وكان خام غرب تكساس الوسيط معيارًا قياسيًا عالميًا، لسنوات عديدة، قبل أن يشغل خام برنت هذه المكانة، ورغم ذلك يظل الخام الأميركي معيارًا إقليميًا مهمًا لأميركا الشمالية –أكبر سوق للنفط في العالم.–

وتُحَدَّد أسعار خام غرب تكساس الوسيط في 3 مناطق رئيسة: ميدلاند، وهي نقطة التسعير الأقرب إلى الإنتاج الفعلي للخام وإحدى نقاط التجميع الرئيسة، أمّا كوشينغ، وهي مركز تجميع لمجموعة كبيرة من أنابيب النفط التي تمكّن من نقل الخام إلى كافة أنحاء الولايات المتحدة، أمّا المنطقة الثالثة فهي هيوستن، إذ يصل الخام عبر خط أنابيب من كوشينغ وميدلاند، ثم يُشحن عن طريق الأنابيب إلى مصافي ساحل الخليج، أو تصديره عن طريق الناقلات إلى السوق الدولية.

العربي الخفيف

الخام العربي الخفيف (Arab Light) هو درجة من الخام متوسط الكثافة وحامض، تُنتجه السعودية أساسًا من حقل الغوار، إضافة إلى عدّة حقول أخرى.

والخام العربي الخفيف هو معيار خام عالمي، كما إنه درجة التصدير الرئيسة للسعودية إلى أوروبا وآسيا وأميركا الشمالية.

ويُسعّر الخام العربي الخفيف باستخدام معادلات إقليمية محددة بناءً على المعايير في كل منطقة من المناطق المنتجة.

خام بوني الخفيف

خام بوني الخفيف (Bonny Light) هو خام خفيف حلو، تنتجه نيجيريا من حوض دلتا النيجر، وجاءت التسمية نسبة إلى مدينة بوني.

ويعدّ معيارًا مهمًا لإنتاج النفط في غرب أفريقيا كافة، ويُصدّر إلى عدّة دول في أوروبا؛ مثل: إسبانيا وهولندا وفرنسا، وأيضًا البرازيل والأرجنتين في أميركا الجنوبية.

ويتمتع خام بوني الخفيف بإنتاجية عالية من البنزين؛ ما جعله خامًا شائعًا لمصافي التكرير الأميركية، لا سيما على الساحل الشرقي للولايات المتحدة.

خام إسبو

خام إسبو (ESPO) هو درجة من الخام الخفيف الحلو، يُنتج في روسيا، ويُشحن عبر خط أنابيب شرق سيبيريا والمحيط الهادئ.

وتُعدّ أسواق شرق آسيا، خاصةً الصين واليابان وكوريا الجنوبية، أبرز المستوردين لهذا الخام، فضلًا عن الساحل الغربي للولايات المتحدة.

خام ميري

خام ميري (Merey) هو درجة من الخام الثقيل الخام، يُنتج في فنزويلا –التي تتعرض حاليًا للعقوبات الأميركية– إلى جانب خام ميسا (Mesa) الخفيف، الذي يُستخدم محليًا في الغالب.

ويُعدّ خام ميري الأكثر قابلية للتصدير، إذ تميل المصافي الأوروبية والآسيوية لشراء هذا الخام عن الخام الخفيف.

خام البصرة الخفيف

خام البصرة الخفيف (Basrah Light) هو خام ينتجه العراق، ويمثّل غالبية إنتاج البلاد –يقارب 3 ملايين برميل يوميًا– وهو درجة من الخام متوسط الكثافة وحامض.

ويُصَدَّر خام البصرة الخفيف من مرفأ البصرة النفطي ومحطة خور العمية النفطية، إلى جانب خام البصرة الثقيل، الذي ينتجه العراق أيضًا.

أذري لايت

خام أذري لايت (Azeri Light) درجة من النفط الخام الخفيف الحلو، تنتجه أذربيجان.

ويتمتع هذا الخام بإنتاجية عالية من نواتج التقطير المتوسطة والمنتجات الخفيفة، ويجد طريقه إلى الأسواق الأوروبية وآسيا وأميركا.

خام مربان

خام مربان (Murban crude) درجة من النفط الخام الخفيف الحلو، تنتجه الإمارات، من خلال شركة بترول أبو ظبي الوطنية (أدنوك).

اكتُشِف خام مربان لأول مرة عام 1958، في حقل مربان باب، ليمثّل حاليًا نصف سعة إنتاج النفط من أدنوك البالغة 4 ملايين برميل يوميًا.

ويُصدّر الخام من ميناء الفجيرة وجبل الظنة الإماراتي إلى دول، مثل: اليابان والصين وكوريا الجنوبية وتايلاند والهند.

الخام الإيراني الخفيف

الخام الإيراني الخفيف (Iran Light) هو درجة من النفط الخام متوسط الكثافة، كما إنه خام حامض، وهو النوع الرئيس للتصدير في إيران.

وتعدّ الصين أكبر مستورد لهذا للخام الإيراني، خاصة مع العقوبات الأميركية، كما تنتج إيران الخام الثقيل، وهو عبارة عن خام ثقيل حامض.

https://attaqa.net/2022/02/22/%d8%a8%d8%ae%d9%84%d8%a7%d9%81-%d8%a8%d8%b1%d9%86%d8%aa-%d9%88%d8%ba%d8%b1%d8%a8-%d8%aa%d9%83%d8%b3%d8%a7%d8%b3-%d8%a7%d9%84%d9%88%d8%b3%d9%8a%d8%b7-%d9%85%d8%a7-%d8%a3%d8%a8%d8%b1%d8%b2-%d8%a3/

10 - ما هي الطاقة النووية؟

تؤدي دورًا مهمًا في مزيج توليد الكهرباء

وحدة أبحاث الطاقة، 18–09–2022

يمكننا معرفة ما هي الطاقة النووية ومدى أهميتها، في إطار أزمة الطاقة التي يعانيها العالم حاليًا، وعودة الزخم مرة أخرى حول هذا النوع من الطاقة واستخدامه في توليد الكهرباء النظيفة.

إذ تبرز أهمية الطاقة النووية في أنها مصدر موثوق وفعّال لتوليد الكهرباء دون انبعاثات كربونية، لكن المخاوف بشأن السلامة تُقيّد اعتمادها بصفة كبيرة.

والطاقة النووية هي الطاقة الناتجة عن نواة الذرّة، التي تتكوّن من البروتونات والنيوترونات، ويمكن إنتاج هذه الطاقة عبر طريقتين: الانشطار النووي –أي انقسام نواة الذرّة إلى عدّة أجزاء– أو الاندماج النووي، عندما تندمج نوى الذرّات معًا.

والانشطار النووي هو الطريقة المستخدمة لتوليد الكهرباء من الطاقة النووية حول العالم في الوقت الحالي، في حين ما تزال تكنولوجيا توليد الكهرباء من الاندماج النووي تمر بمرحلة البحث والتطوير.

وحاليًا توجد 440 محطة للطاقة النووية، تُولّد 10% من إجمالي الكهرباء المنتجة عبر العالم في 30 دولة، معظمها في أوروبا، إلى جانب أميركا الشمالية وآسيا. وخرجت أول محطة للطاقة النووية متصلة بشبكة كهرباء إلى النور في يونيو/حزيران 1954، في مدينة أوبنينسك الروسية.

اليورانيوم

في عملية الانشطار النووي، تستخدم معظم محطات الطاقة النووية ذرّات اليورانيوم، الذي اكتشفه العالم الألماني مارتن كلابروث عام 1789.

ورغم أن اليورانيوم معدن شائع حول العالم، فإن المفاعلات النووية تستخدم نوعًا نادرًا نسبيًا من هذا المعدن يُسمى اليورانيوم-235، لأن ذرّاته تنقسم بسهولة، ما يجعله مصدرًا غير متجدد.

ولسنوات عديدة، استُخدم اليورانيوم في المقام الأول بصفته ملونًا، لكن لم تُعرف خصائصه المشعّة حتى عام 1866، كما أنه لم يُستخدم بصفته مصدرًا للطاقة حتى منتصف القرن العشرين.

كيفية توليد الكهرباء من المفاعلات النووية

بعد معرفة ما هي الطاقة النووية، بات من الأهمية معرفة كيفية توليد الكهرباء النووية، إذ يحدث الانشطار النووي عندما يصطدم النيوترون بذرّة اليورانيوم، ويقسمها، ويطلق كمية كبيرة من الطاقة على شكل حرارة وإشعاع.

وعند انقسام ذرّة اليورانيوم، يُطلق المزيد من النيوترونات –أيضًا–، وتستمر في الاصطدام مع ذرّات اليورانيوم الأخرى، وتعيد العملية نفسها مرارًا، وهو ما يُعرف بالتفاعل النووي المتسلسل.

ويمكن التحكم في هذا التفاعل داخل المفاعلات النووية لإنتاج الكمية المطلوبة من الحرارة، التي تُحول إلى كهرباء في محطة للطاقة النووية، بطريقة مشابهة لاستخدام الحرارة في محطات الكهرباء التقليدية، التي تعمل بالوقود الأحفوري.

وتطلق المفاعلات النووية الحرارة التي تُحول المياه إلى البخار، الذي يدوّر توربينًا متصلًا بمولد كهربائي، يُنتج الكهرباء.

ورغم أن الطاقة النووية مصدر طاقة منخفض الكربون، ما يجعلها ضرورية لتحقيق الأهداف المتعلقة بتغير المناخ، فإن النفايات الإشعاعية الناتجة عن استخدامها ذات أضرار كبيرة، لذلك تُقيّد بعض الدول، مثل ألمانيا، استخدامها في توليد الكهرباء.

https://attaqa.net/2022/09/18/%d9%85%d8%a7-%d9%87%d9%8a-%d8%a7%d9%84%d8%b7%d8%a7%d9%82%d8%a9-/%d8%a7%d9%84%d9%86%d9%88%d9%88%d9%8a%d8%a9%d8%9f

11 - توليد الكهرباء من الماء.. تقنيات بسيطة تحمي العالم من آثار تغير المناخ

2021-12-21

دعت العديد من التقارير المعنية بالطاقة إلى ضرورة التوسع في مشروعات توليد الكهرباء من الماء، باعتبارها أحد مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة التي تعوّل عليها العديد من دول العالم في لعب دور رئيس نحو خفض الانبعاثات وتحقيق الحياد الكربوني.

وعلى الرغم من التحديات التي تواجهها الطاقة الكهرومائية أو ما يُعرب بتوليد الكهرباء من الماء، جراء التغيرات المناخية، التي تدفع إلى تنامي الجفاف حول العالم، استحوذت الطاقة الكهرومائية على 43% من سعة الطاقة المتجددة المركبة عالميًا، وفقًا لتقرير سابق كانت قد أصدرته الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

وطالبت آيرينا بمضاعفة السعة بحلول عام 2050، من أجل تحقيق الهدف المناخي والوصول إلى الحياد الكربوني وفق اتفاق باريس للمناخ.

وعلى الرغم من الدور المهم لتوليد الكهرباء من الماء في تلبية الطلب المتزايد على الكهرباء، ولعبها دورًا مهمًا في تأمين احتياجات العديد من دول العالم، خاصة النامية منها، فإن آليات توليد الكهرباء من الماء تثير حيرة العديد من غير المتخصصين.

إنتاج الطاقة الكهرومائية

عادةً، تقع محطات توليد الكهرباء من الماء على مصدر المياه أو بالقرب منه، ويحدد حجم تدفق الماء والتغير في الارتفاع –أو الانخفاض،

وغالبًا ما يُشار إليه بالرأس- من نقطة إلى أخرى كمية الطاقة المتاحة في نقل المياه.

وعمومًا كلما زاد تدفق المياه وارتفاع الرأس، زادت الكهرباء التي يمكن أن تنتجها محطة الطاقة الكهرومائية، وفق إدارة معلومات الطاقة الأميركية.

وفي محطات الطاقة الكهرومائية، يتدفق الماء عبر أنبوب، أو فتحات السدود، ثم يندفع باتجاه التوربين ويدفعها لتدوير مولد لإنتاج الكهرباء.

كيفية توليد الكهرباء من الماء؟

يحتاج أي نظام لتوليد الكهرباء من الماء إلى توربين أو مضخة أو عجلة مائية لتحويل طاقة المياه المتدفقة إلى طاقة دورانية، التي تُحوّل إلى كهرباء.

وعادة ما تتكوّن أنظمة الطاقة الكهرومائية من هذه المكونات:

نقل المياه؛ قناة أو خط أنابيب أو خط أنابيب مضغوط لنقل المياه.

التوربينات أو المضخة أو العجلة المائية؛ لتحويل طاقة المياه المتدفقة إلى طاقة دورانية.

المولد لتحويل الطاقة الدورانية إلى كهرباء.

منظم من أجل التحكم في المولد.

الأسلاك لتوصيل الكهرباء ونقلها.

الطاقة الكهرومائية لا تتطلب بالضرورة سدًا كبيرًا، إذ يمكن أن تستخدم بعض محطات الطاقة الكهرومائية قناة صغيرة لتوجيه مياه النهر عبر التوربينات.

وفي حالة السد الكهرومائي، تُستخدم المياه المتدفقة مصدرًا للطاقة لتشغيل التوربين، والسدود بها ممرات خاصة للمياه، وتنحدر هذه الممرات إلى أسفل لتكوين تدفق للمياه المتساقطة.

وعندما يسقط الماء أسفل الممر، يُوجّه عبر مراوح التوربين، وتعمل قوة المياه المتدفقة على تشغيل التوربين، ويدوّر التوربين العمود المعدني في المولد الكهربائي، الذي يولّد الكهرباء من الماء.

جريان المياه في الأنهار

يلعب جريان المياه في الأنهار دورًا رئيسًا في توليد الكهرباء من الماء، إذ تمارس قوة تيار النهر ضغطًا على التوربينات، وقد يكون للمنشآت كالسدود التي يجرى تنفيذها على مجاري الأنهار دور لتحويل تدفق المياه إلى التوربينات المائية.

كما تلعب أنظمة التخزين دورًا مهمًا، إذ تُجمع المياه في الخزانات التي أنشأتها السدود على الجداول والأنهار، ويجري إطلاقها من خلال التوربينات المائية حسب الحاجة لتوليد الكهرباء.

غالبا ما تمتلك معظم منشآت توليد الكهرباء من الماء –محطات الطاقة الكهرومائية– سدودًا وخزانات لتخزين المياه يجري من خلالها التحكم في تدفق المياه على التوربينات.

ويمكن لنوع آخر من محطات الطاقة الكهرومائية –يُسمى محطة التخزين بالضخ– تخزين الطاقة، إذ تُرسل الطاقة من شبكتها إلى المولدات الكهربائية، وتدوّر المولدات بعد ذلك التوربينات للخلف، ما يجعل

التوربينات تضخ المياه من نهر أو خزان سفلي إلى خزان علوي، إذ تُخزن الكهرباء، لاستخدام الطاقة، وتُطلق المياه من الخزان العلوي مرة أخرى إلى أسفل النهر أو الخزان السفلي، ويؤدي هذا إلى تدوير التوربينات للأمام، وتنشيط المولدات لإنتاج الكهرباء.

أحيانًا يجري توفير الكهرباء اللازمة للضخ عن طريق التوربينات المائية أو أنواع أخرى من محطات الطاقة، بما في ذلك الوقود الأحفوري أو محطات الطاقة النووية، وعادةً ما تُضخ المياه للتخزين عندما يكون الطلب على الكهرباء وتكاليف التوليد، أو عندما تكون أسعار الكهرباء بالجملة منخفضة نسبيًا وتطلق المياه المخزنة لتوليد الكهرباء خلال أوقات ذروة الطلب على الكهرباء عندما تكون أسعار الكهرباء بالجملة مرتفعة نسبيًا.

وبحسب إدارة معلومات الطاقة الأميركية، تستخدم الأنظمة الكهرومائية التي تُخزن بالضخ عمومًا قدرًا أكبر من الكهرباء لضخ المياه إلى خزانات تخزين المياه العلوية مقارنةً بالمياه المخزنة، وبالتالي مرافق الضخ والتخزين لديها صافي أرصدة سلبية لتوليد الكهرباء.

دورة المياه

تعتمد الطاقة الكهرومائية على دورة المياه، إذ يُعد فهم دورة المياه أمرًا مهمًا لفهم كيفية توليد الكهرباء من الماء، وتتكون دورة الماء حسب إدارة معلومات الطاقة الأميركية من 3 خطوات:

تعمل الطاقة الشمسية على تسخين المياه على سطح الأنهار والبحيرات والمحيطات، ما يؤدي إلى تبخر المياه.

يتكثّف بخار الماء في شكل غيوم ويسقط كتساقط المطر والثلج.

يتجمع هطول الأمطار في الجداول والأنهار، التي تصب في المحيطات والبحيرات، إذ تتبخر وتبدأ الدورة مرة أخرى.

وأشارت إدارة معلومات الطاقة إلى أن كمية الأمطار التي تصب في الأنهار والجداول في منطقة جغرافية تحدد كمية المياه المتاحة لتوليد الكهرباء من الماء والمعروفة بـ"الطاقة الكهرومائية"، إذ يمكن أن تكون للتغيرات الموسمية في هطول الأمطار والتغيرات طويلة الأجل في أنماط هطول الأمطار، مثل حالات الجفاف، تأثيرات كبيرة على توافر إنتاج الطاقة الكهرومائية.

تاريخ الطاقة الكهرومائية

يُعد توليد الكهرباء من الماء واحدة من أقدم مصادر الطاقة لإنتاج الطاقة الميكانيكية والكهربائية، وحتى عام 2019 كانت أكبر مصدر لإجمالي توليد الكهرباء في الولايات المتحدة من مصادر الطاقة المتجددة.

ومنذ آلاف السنين، استخدم الناس الطاقة الكهرومائية لقلب عجلات المجذاف على الأنهار لطحن الحبوب، وقبل توفر الطاقة البخارية والكهرباء في الولايات المتحدة، كانت مصانع الحبوب والأخشاب تعمل بالطاقة الكهرومائية مباشرة.

وكان أول استخدام صناعي للطاقة الكهرومائية لتوليد الكهرباء من الماء في الولايات المتحدة خلال عام 1880 لتشغيل 16 مصباحًا من مصابيح قوس الفرشاة في مصنع ولفيرين للكراسي في غراند رابيدز بولاية ميشيغان.

وافتتحت أول محطة للطاقة الكهرومائية في الولايات المتحدة لبيع الكهرباء على نهر فوكس بالقرب من أبليتون، ويسكونسن، في 30 سبتمبر/أيلول 1882.

محطات الطاقة الكهرومائية في أميركا

هناك نحو 1450 محطة طاقة مائية تقليدية و40 محطة طاقة مائية للتخزين بالضخ تعمل في الولايات المتحدة، وتُعد أقدم منشأة طاقة مائية عاملة في الولايات المتحدة هي محطة وايتينج في وايتينج بولاية ويسكونسن، التي بدأت العمل في عام 1891 ويبلغ إجمالي طاقتها نحو 4 ميغاواط.

ويُنتج معظم الطاقة الكهرومائية في الولايات المتحدة في السدود الكبيرة على الأنهار الرئيسة، وقد بُني معظم السدود الكهرومائية قبل منتصف السبعينيات من قبل الوكالات الحكومية الفيدرالية.

وتُعد أكبر منشأة للطاقة الكهرومائية في الولايات المتحدة، وأكبر محطة للطاقة الكهربائية في الولايات المتحدة من ناحية القدرة على التوليد، هي سد جراند كولي المائي على نهر كولومبيا في واشنطن بقدرة توليد إجمالية تبلغ 6 آلاف و765 ميغاواط.

وتقول إدارة معلومات الطاقة الأميركية إن للناس تاريخًا طويلًا في استخدام قوة المياه المتدفقة في الجداول والأنهار لإنتاج الطاقة الميكانيكية.

وكانت الطاقة الكهرومائية أحد المصادر الأولى للطاقة المستخدمة لتوليد الكهرباء، وحتى عام 2019، كان توليد الكهرباء من الماء أكبر مصدر لإجمالي توليد الكهرباء السنوية المتجددة في الولايات المتحدة.

وفي عام 2020، شكّلت الطاقة الكهرومائية نحو 7.3% من إجمالي توليد الكهرباء في الولايات المتحدة، ونحو 37% من إجمالي توليد الكهرباء المتجددة.

سوق الطاقة الكهرومائية

كانت تقارير الطاقة الكهرومائية الصادرة مؤخرًا عن وكالة الطاقة الدولية، قد توقعت تباطؤ نمو سعة الطاقة الكهرومائية عالميًا خلال العقد الحالي، إذ من المتوقع أن تشهد زيادة 17% –ما يعادل 230 غيغاواط– بقيادة كل من الصين والهند وتركيا وإثيوبيا.

يُشار إلى أن الطاقة الكهرومائية استطاعت توليد نحو سدس الكهرباء المنتجة عالميًا عام 2020، لتكون أكثر من كل مصادر الطاقة المتجددة الأخرى مجتمعة، وفقًا لتقرير الوكالة الدولية.

وأكد التقرير أن الطاقة الكهرومائية أسهمت في تلبية غالبية الطلب على الكهرباء في 28 اقتصادًا ناشئًا ونامياً، بإجمالي عدد سكان قدره 800 مليون نسمة.

https://attaqa.net/2021/12/21/%d8%aa%d9%88%d9%84%d9%8a%d8%af-%d8%a7%d9%84%d9%83%d9%87%d8%b1%d8%a8%d8%a7%d8%a1-%d9%85%d9%86-%d8%a7%d9%84%d9%85%d8%a7%d8%a1-%d8%aa%d9%82%d9%86%d9%8a%d8%a7%d8%aa-%d8%a8%d8%b3%d9%8a%d8%b7%d8%a9-%d8%aa/

12 - كيفية إنتاج الهيدروجين وتاريخ اكتشافه

أحمد بدر، 20-06-2022

يتبادر إلى أذهان المهتمين بقطاع الطاقة سؤال مهم، حول كيفية إنتاج الهيدروجين، خاصة بعد أن تصدَّر هذا الوقود عناوين الأخبار خلال العامين الأخيرين، على الرغم من أن المعلومات الفنية المتعلقة به غير متاحة لعدد كبير من الناس.

والهيدروجين يعدّ أحد أقوى بدائل النفط في حال تطوير تكنولوجيا استخلاصه من مصدر ما، كما إنه من المتوقع أن يكون الوقود الرئيس في المستقبل.

ويعدّ غاز الهيدروجين عنصرًا خفيفًا موجودًا في الطبيعة، وهو أخفّ بنحو 14 مرة من الهواء، لذلك كان استخدامه في البداية مختلفًا عما نعرفه اليوم، وهو عديم اللون والرائحة، ويتوافر بكميات لا تنضب في جميع أنحاء العالم.

ويمكن حرق الهيدروجين بدلًا من البنزين في محركات السيارات، أو مزجه في خلايا الوقود مع الأكسجين لتوليد الكهرباء وتسيير السيارات.

تاريخ اكتشاف الهيدروجين

يشرح خبير الهيدروجين والصناعات الغازية لدى منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول "أوابك"، وائل حامد عبدالمعطي، كيفية إنتاج الهيدروجين واستخداماته، وذلك خلال مشاركته مؤخرًا في برنامج "أنسيات الطاقة" في موقع تويتر، ضيفًا على مستشار تحرير منصة الطاقة المتخصصة الدكتور أنس الحجي.

وبحسب خبير أوابك، لا تعدّ معرفة الإنسان بغاز الهيدروجين حديثة، إذ اكتشفه العالم البريطاني الشهير "بويل" قبل 350 عامًا، عندما وضع قطعة من المعدن في حمض، وحدث تفاعل، نتجت عنه فقاعات غازيّة، قد تشتعل إذا وجد مصدر اشتعال، ولكنه لم يتوصل لطبيعة هذا الغاز، ولا استخداماته وأهميته.

بعد 100 عام، جاء عالم بريطاني آخر، أجرى التفاعل نفسه، وجمع الفقاعات الغازية لاستخدامها في الاشتعال، فوجد أن هذا الاشتعال ينتج عنه تكثيف بخار الماء، فأطلق عليه وقتها "هيدروجين"، وهو لفظ من شقّين، "هيدرو" وهي تشير للاشتعال، و"جين" وهي بخار الماء.

الهيدروجين في العصر الحديث

بداية التعامل التجاري مع الهيدروجين جاءت في مطلع القرن العشرين، ولم يكن التعامل معه بصفته وقودًا أو مادة خامًا، كما هو معتاد، ولكنه كان يُستخدم بصفته غاز رفع، لأنه مادة خفيفة جدًا.

فكان استخدامه بالمناطيد وسفن الهواء في الولايات المتحدة، خاصة أن تكلفة الهيليوم في ذلك الوقت كانت مرتفعة، عكس الهيدروجين الذي كان مادة متوافرة ورخيصة، ويمكن استخدامه لهذا الغرض، وكان ذلك قبل اختراع الطائرات النفاثة.

إلّا أن حادثة شهيرة وقعت في ولاية نيوجيرسي الأميركية، عندما حدث تسرّب للهيدروجين في أحد المناطيد، الأمر الذي تسبَّب في انفجاره، ومن

ثم بدأ إعادة التفكير في استخدامه بهذا الشكل، بعد حظره بصفته مادة يمكن استخدامها.

وبدأ استخدام الهيدروجين في شكل الوقود، مع انطلاق وكالة ناسا الأميركية في خمسينيات القرن الماضي، إذ بدأت وكالة الفضاء الأميركية استخدامه وقودًا من خلال استغلاله في رحلات مركباتها إلى الفضاء، بسبب طبيعته منخفضة الوزن وعالية الطاقة، والوكالة كانت مهتمة بالوزن، فهي لا تريد استخدام أوزان كبيرة من الوقود في بعثاتها الخارجية.

طرق إنتاج الهيدروجين

عند الحديث عن كيفية إنتاج الهيدروجين، ينبغي النظر إلى أمرين، الأول هو المادة الخام التي سينتج منها، والثاني هو الوقود المستخدم في عملية الإنتاج، خاصة أنه له عدّة مصادر، وغير موجود بصفة عنصر حرّ في الطبيعة إلّا في حالات نادرة جدًا.

ومن ثم، فإن الهيدروجين موجود في شكل جزيء أو داخل مادة أخرى، ولا بد من استخلاصه منها، لذلك صُنِّف هذا الوقود المهم على أساس الألوان.

وأصبح هناك حديث عن الهيدروجين الأصفر والأخضر والرمادي والأسود والأزرق والقرمزي والوردي، وذلك من خلال النظر إلى المادة الخام والوقود المستخدم في الإنتاج.

أنواع الهيدروجين

الهيدروجين الرمادي:

وهو ينتج من الغاز الطبيعي، الذي يحتوي على هيدروجين لأنه "ميثان"، أي ذرّة كربون من 4 ذرات هيدروجين، وهناك عملية معروفة

اسمها "إصلاح الميثان بالبخار"، أي يُستخدم الغاز الطبيعي مادةً خامًا لإنتاج الهيدروجين، ويُستخدم التسخين الحراري من خلال الغاز نفسه.

الهيدروجين الأسود: يُستخدم الفحم في إنتاج هذا النوع من الهيدروجين، وذلك من خلال تغويزه، أي تحويله إلى غاز، ومن ثم يمكن استخدام الغاز المنتَج من الفحم في عملية الإنتاج، وأحيانًا يُطلَق عليه "البني."

الهيدروجين الأزرق: يمكن إنتاج الهيدروجين الأزرق من إحدى الطريقتين السابقتين، سواء بالفحم أو الغاز، ولكن ما يفرّقه عنهما هو أن عملية الإنتاج تتضمن احتجاز الكربون وتخزينه.

الهيدروجين الأخضر: مع تجنّب استخدام الوقود الأحفوري، يمكن استخدام المياه التي تحتوي على الهيدروجين والأكسجين، ففي حال إجراء عملية تحليل كهربائي للماء، ينفصل الماء إلى جزيء أكسجين وجزيء هيدروجين، وفي هذه الحالة يتكون الهيدروجين الأخضر، بإشارة إلى أن مصدر الطاقة من المصادر المتجددة.

الهيدروجين الأصفر: يمكن إنتاج الهيدروجين الأصفر من الماء أيضًا، ولكن بدلًا من استخدام الطاقة المتجددة تُستَخدَم الطاقة النووية، وأحيانًا يُطلق عليه اسم "الوردي."

الهيدروجين القرمزي: تجري فيه أكسدة الغاز الطبيعي أو الكتلة الحيوية.

وعلى الرغم من أن هذه هي التصنيفات المتداولة عالميًا، وفي المؤسسات الدولية الكبرى، فإن لجنة الخبراء في الأمم المتحدة قررت الابتعاد عن التصنيف بالألوان، والاتجاه إلى تصنيفات أخرى، تكون معبّرة

بشكل أكبر، ويكون هناك نوع من توحيد المصلطحات. وهو ما سيُعلَن خلال أشهر من الآن.

تصنيفات أخرى للهيدروجين

بعد الحديث عن كيفية إنتاج الهيدروجين، يمكن تصنيف الهيدروجين أيضًا حسب طريقة والمادة المستخدمة في إنتاجه، فالمنتَج من الغاز الطبيعي أو الفحم يسمى هيدروجينًا غير متجدد، بينما إذا كان منتَجًا من الماء، يُطلَق عليه في هذه الحالة هيدروجين متجدد.

وهناك مسميات أخرى بدأت تظهر على الساحة الدولية، مثل الهيدروجين منخفض الكربون، والهيدروجين الخالي من الكربون.

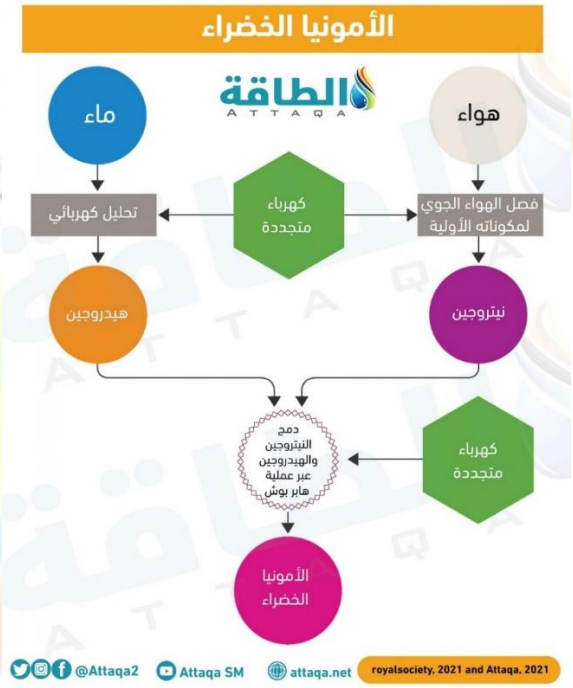
وهنا نشير إلى أنه في حالة إنتاج الهيدروجين من الوقود الأحفوري، فيكون هيدروجينًا عالي الكربون، وفي حالة إنتاجه من الوقود الأحفوري مع احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه فهو يكون منخفض الكربون، أمّا في حالة إنتاجه من الماء فهو يكون خاليًا من الكربون.

https://attaqa.net/2022/06/20/%d9%83%d9%8a%d9%81%d9%8a%d8%a9-%d8%a5%d9%86%d8%aa%d8%a7%d8%ac-%d8%a7%d9%84%d9%87%d9%8a%d8%af%d8%b1%d9%88%d8%ac%d9%8a%d9%86-%d9%88%d8%aa%d8%a7%d8%b1%d9%8a%d8%ae-%d8%a7%d9%83%d8%aa%d8%b4%d8%a7%d9%81/

13 - الأمونيا الخضراء.. العصا السحرية في تحول الطاقة

الطاقة المتجددة المبدّدة سر نجاح الأمونيا الخضراء

وحدة أبحاث الطاقة، 06–12–2021



تُظهر الأمونيا الخضراء خيارًا آخر قد يصبح أكثر أهمية من الهيدروجين الأخضر، الذي يُنظر إليه بوصفه الوقود النظيف الأمثل في تحوّل الطاقة من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة، إذ يبحث العالم عن الطريق الأسرع للوصول على الحياد الكربوني.

والأمونيا في حدّ ذاتها ليست جديدة على العالم، إذ تُنتَج بكميات كبيرة في جميع أنحاء العالم لاستخدامها في الأسمدة الزراعية، ولكن عملية إنتاجها تعتمد على الغاز الطبيعي أو أنواع الوقود الأحفوري الأخرى في الإنتاج، ما يجعلها تسهم بنحو 1.5% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية.

إلّا أن انتشار الطاقة الشمسية والهوائية في الآونة الأخيرة، وعدم القدرة على تخزين الكهرباء في الأوقات التي لا يحتاجها الناس، فتح المجال أمام

استخدام هذه الطاقة المتجددة وقت عدم الحاجة إليها بإنتاج الأمونيا الخضراء.

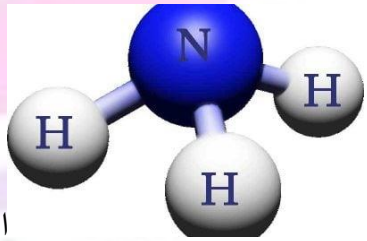
وهذه العملية –سالفة الذكر– تقلل انبعاثاتها من جهة، وتدعم عملية خفض الانبعاثات الكربونية عالميًا من ناحية أخرى.

ما هي الأمونيا؟

الأمونيا هي غاز ذو رائحة قوية يُستخدم على نطاق واسع في صناعة الأسمدة الزراعية.

وفضلًا عن الزراعة، تُستخدم الأمونيا كذلك في صناعة المستحضرات الطبية والنسيج والصناعات المعدنية والمنظّفات المنزلية والمبيدات الحشرية وغيرها.

كيف تُصنع الأمونيا؟



الأمونيا مركّب كيميائي يتكون من النيتروجين والهيدروجين

الأمونيا عبارة عن مركّب يتكون من ذرة نيتروجين واحدة (82%) و3 ذرّات هيدروجين (18%)، ورمزها الكيميائي هو NH3.

أنواع الأمونيا

يوجد عدّة أنواع من الأمونيا حسب طريقة تصنيعها، مثل الأمونيا الرمادية والأمونيا الزرقاء والأمونيا الفيروزية والأمونيا الخضراء.

الأمونيا الرمادية

تاريخيًا، وحتى الآن –في الغالب–، تنتج الأمونيا بطرق من شأنها إطلاق انبعاثات كربونية.

وبشكل تفصيلي، تشهد عملية إنتاج الأمونيا تفاعل غاز الميثان مع البخار لإنتاج الهيدروجين، الذي يتفاعل مع النيتروجين لصناعة الأمونيا، وهنا تُسمى بالأمونيا الرمادية، أو التقليدية، هذه العملية تنتج نحو 1.8% من انبعاثات الكربون عالميًا.

ويأتي ذلك مع حقيقة أن الأمونيا الرمادية تُنتج في الغالب من الغاز الطبيعي، وتستخدم سمادًا للزراعة، وكذلك في العمليات الصناعية المختلفة.

الأمونيا الزرقاء

هناك الأمونيا الزرقاء، التي تُنتج بطريقة إنتاج الأمونيا الرمادية نفسها، لكنها تستخدم تقنية التقاط ثاني أكسيد الكربون وتخزينه.

لذلك يُنظر إلى الأمونيا الزرقاء على أنها منخفضة الكربون، لأن تأثيرها على المناخ يكون أقلّ مقارنة بالأمونيا الرمادية.

وفي سبتمبر/أيلول 2020، أُرسلت أول شحنة من الأمونيا الزرقاء في العالم من السعودية إلى اليابان، إذ استُخدمت لتوليد الكهرباء.

الأمونيا الفيروزية

تفكر الصناعة أيضًا في الأمونيا الفيروزية (نسخة بين الأخضر والأزرق)، إذ تستخدم هذه العملية التحلل الحراري لتحويل الميثان إلى كربون نقي وهيدروجين، والذي يتفاعل مع النيتروجين لإنتاج الأمونيا، مثل مشروع شركة مونوليث في نبراسكا الأميركية.

وأمام ذلك، تُعدّ أفضل عملية إنتاج أمونيا خالية من الكربون إنتاجها من الهيدروجين الأخضر والناتج عن التحليل الكهربائي للماء، باستخدام الكهرباء المتجددة.

الأمونيا الخضراء

تنتج الأمونيا الخضراء عن طريق تفاعل الهيدروجين والنتروجين معًا عند درجات حرارة مرتفعة وضغط عالٍ، وينتج عن عملية تصنيع الأمونيا الخضراء الماء والنيتروجين منتجات ثانوية فقط.

وتُعرف العملية سالفة الذكر بعملية هابر–بوش(Haber–Bosch) ، وهي الطريقة الرئيسة في إنتاج الأمونيا الخضراء، إذ تعتمد على الهيدروجين الأخضر أو المُصنّع، عبر الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

فوائد واستخدامات الأمونيا

يمكن أن يوفر إنتاج الأمونيا الخضراء المزيد من الخيارات في الوصول إلى الحياد الكربوني بحلول عام 2050.

أولاً، وقود خالٍ من الكربون: يمكن حرق الأمونيا بدلًا من الوقود الأحفوري في التوربينات الغازية، على سبيل المثال، أو استخدامها في خلية وقود لإنتاج الكهرباء، أو في مركبة كهربائية بعد تكسير الهيدروجين مرة أخرى منها.

ومن المرجح أن تكون صناعة الشحن البحرية من أوائل المتبنّين لها، لتحلّ محلّ استخدام زيت الوقود في المحركات البحرية.

وفي سيناريو تحقيق الحياد الكربوني بحلول عام 2050، قالت وكالة الطاقة الدولية، إن الأمونيا يجب أن تُشكّل 45% من الطلب على الطاقة في قطاع الشحن البحري.

وتؤكد وكالة الطاقة الدولية أن الأمونيا والهيدروجين سيكونان الوقود البحري الأساس، إذا وصل العالم للحياد الكربوني بحلول منتصف القرن الحالي، بينما قد يمثّل نحو 60% من السوق مع سيطرة الأولى على الحصة الأكبر.

ومع التحول إلى الكهرباء المتجددة لإنتاج الأمونيا، يمكن تجنّب أكثر من 40 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا في أوروبا وحدها، أو أكثر من 360 مليون طن في جميع أنحاء العالم، بحسب شركة سيمنس.

ثانيًا، تخزين الطاقة: يمكن تخزين الأمونيا بسهولة بكميات كبيرة بصفة سائل، ما يجعلها مخزنًا كيميائيًا مثاليًا للطاقة المتجددة.

وتنبع الفكرة من أن هناك طاقة متجددة مبددة –توليد الكهرباء من عنفات الرياح بعد منتصف الليل والناس نيام مثال على الطاقة المبددة– ومن ثم يمكن إنتاج الأمونيا الخضراء منها، ثم استخدامها وقودًا في أيّ وقت يحتاجه الإنسان، وبهذه الطريقة تحوّلت الأمونيا إلى مخزن للطاقة، مثل البطاريات.

ثالثًا، حامل للهيدروجين: يُعدّ تخزين الهيدروجين بكميات كبيرة صعبًا ومكلفًا، على حين أن استخدام الأمونيا أسهل وأرخص في التخزين والنقل، ويمكن بسهولة تكسيرها لتوفير غاز الهيدروجين عند الحاجة، وإمكان استخدامه في خلايا الوقود.

ويجب تخزين الهيدروجين السائل في ظروف معينة تصل إلى سالب 253 درجة مئوية، على حين يمكن تخزين الأمونيا عند سالب 30 درجة مئوية فقط.

رابعًا :الأمونيا لديها كثافة أعلى للطاقة، تبلغ 12.7 ميغاجول/لتر، ورغم أنها لا تزال أقلّ بكثير من الوقود الأحفوري، فإنها أعلى عند المقارنة مع 8.5 ميغاجول/لتر للهيدروجين السائل.

طفرة مرتقبة للإنتاج والمشروعات

بعد قرن من استخدام الأمونيا في الزراعة، توجد بُنية تحتية واسعة للأمونيا، مع إنتاج نحو 180 مليون طن متري من الأمونيا سنويًا في جميع أنحاء العالم.

وفي العام الماضي، أعلنت السعودية مشروعًا ضخمًا بقيمة 5 مليارات دولار، لإنتاج 1.2 طن متري من الأمونيا الخضراء سنويًا.

وتشارك شركة إير برودكتس الأميركية، مع أكوا باور ونيوم السعوديتين، ببناء أكبر منشأة في العالم للهيدروجين الأخضر، شمال غرب السعودية، بحلول عام 2025.

ومن المخطط أن يوفر المشروع 4 غيغاواط من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والتي من شأنها توليد الكهرباء بما يكفي لعملية التحليل المائي، ومن ثم إنتاج الهيدروجين الأخضر، وتحويله بعد ذلك إلى أمونيا، ليكون أسهل وأكثر أمانًا في الشحن، مع حقيقة أن الطن الواحد من الأمونيا يحتوي على 177 كيلوغرامًا من الهيدروجين.

وتحذو شركات أخرى حذو هذه المشروعات الكبيرة، إذ أعلنت الشركة النرويجية لتصنيع الأسمدة (يارا) أنها تدرس تركيب أجهزة التحليل

الكهربائي في مصنعها للأمونيا في بلدة سلويسكيل الهولندية، لتوليد ما يكفي من الهيدروجين وإنتاج 75 ألف طن من الأمونيا، مع عمل المحطة بنحو 100 ميغاواط من الكهرباء المنتجة من مزرعة رياح بحرية.

أحد مشروعات إنتاج الأمونيا – أرشيفية

كما كشفت الشركة النرويجية النقاب عن مشروع أكبر لإنتاج 500 ألف طن سنويًا من الأمونيا الخضراء، في بورسغرون في النرويج، من خلال تركيب أجهزة تحليل كهربائي للماء تعتمد على شبكة الكهرباء النرويجية، التي تأتي 98% منها من مصادر متجددة.

وتدعم أستراليا العديد من المشروعات لإنتاج الأمونيا الخضراء، فعلى سبيل المثال، تعتزم (يارا) النرويجية تركيب أجهزة التحليل الكهربائي لإنتاج 3500 طن سنويًا من الأمونيا الخضراء في مصنعها في بيلبارا.

بينما تأبى الولايات المتحدة أن تتخلف عن الركب، إذ تخطط شركة سي إف إندستريز لإطلاق أول مشروع ضخم للأمونيا الخضراء في البلاد، مع خطة لإنفاق 100 مليون دولار على مدى السنوات الـ3 المقبلة، بهدف تحويل 20 ألف طن سنويًا من الأمونيا التقليدية –تنتج من الوقود الأحفوري– في مصنعها في ولاية لويزيانا، إلى اللون الأخضر، عن طريق تركيب أجهزة التحليل الكهربائي.

عقبات أمام تعزيز إنتاج الأمونيا

مثل العديد من المصادر والتقنيات النظيفة، تظهر التكلفة عقبة رئيسة أمام تعزيز إنتاج الأمونيا الخضراء.

ولن يكون دعم صناعة وقود الأمونيا سهلًا، إذ تمثّل 5% من استهلاك الغاز الطبيعي عالميًا، على حين لا تزال مصادر الطاقة الخضراء أغلى بكثير من الغاز، وهناك حاجة لزيادة الكهرباء المتجددة لصنع الأمونيا الخضراء، وفقًا لتقرير صادر عن منتدى الاقتصاد العالمي.

وتُقدّر وكالة بلومبرغ نيو إنرجي فاينانس، أن صناعة الأمونيا الخضراء ستحتاج إلى 150 مليار دولار من الدعم بحلول عام 2030، والمزيد من الاستثمارات الشاملة.

ووفقًا لمعظم التقديرات، ستبلغ تكلفة إنتاج الأمونيا الخضراء من مرتين إلى 4 مرات تكلفة نظيرتها التقليدية، ولا تزال بعض التقنيات اللازمة لاعتمادها، مثل محركات احتراق الأمونيا، قيد التجربة.

ومن المتوقع تزايد مصانع الأمونيا في جميع أنحاء العالم، بدءًا من عام 2025، لإنتاج الأمونيا الخضراء بسعر يتراوح بين 650 و850 دولارًا/طن متري، وفقًا لما ذكرته مؤسسة السجل الكوري للشحن (Korean Register of Shipping)في تقرير صادر هذا العام، نقلته منصة ستاندرد آند بورز غلوبال بلاتس.

كما من المتوقع أن تنخفض التكلفة لتتراوح بين 400 إلى 600 دولار/طن متري بحلول عام 2030 ثم تنخفض مرة أخرى، لتتراوح بين 275 و450 دولارًا/طن متري عام 2040، مع زيادة الاستهلاك، وفقًا للتقرير.

وفي هذا الصدد، يرى مدير قسم آسيا والمحيط الهادئ والشرق الأوسط في منصة آرغوس المعنية بشؤون الطاقة، شير أندريا فالنتيني، أن الأمونيا الزرقاء قد توفر طريقًا أسرع وأرخص لاقتصاد الهيدروجين.

وقال: "بالنظر إلى إمكانات استخدام المنشآت الحالية، يجب أن تلعب الأمونيا الزرقاء دورًا مهمًا، سواء كان من خلال عملية انتقالية أو دورًا بجزء من مزيج الطاقة طويل الأجل"، بحسب ما نقلته مجلة أخبار الكيمياء والهندسة.(C&EN)

كما يحدد فالنتيني عقبة أخرى أمام الأمونيا الخضراء، وهي أن محركات السفن البحرية حاليًا غير قادرة على استخدام الأمونيا، لذا يجب تطويرها حال رغبة الصناعة في جعل الأمونيا الخضراء وقودًا بديلًا.

وتُعدّ الأمونيا خطراً اعلى البشر، بالنظر لكونها مادة كاوية بتركيزات عالية، وسامّة، فضلًا عن كونها قابلة للاشتعال.

خلاصة القول

لا يستطيع العالم الاعتماد الكامل على الطاقة المتجددة في التحول إلى مستقبل أخضر حيادي الكربون، كونها تتأثر بالظروف الجوية في الغالب، وتحتاج إلى التخزين عندما لا يحتاج الناس إليها.

وتمثّل الأمونيا الخضراء حلاً مجديًا لتخزين الطاقة المبددة، خاصةً أنه يمكن نقلها بسهولة، ولها استخدامات متعددة، إلّا ان هناك عقبات حقيقية، أهمها التكلفة وكونها مادة خطرة.

https://attaqa.net/2021/12/06/%d8%a7%d9%84%d8%a3%d9%85%d9%88%d9%86%d9%8a%d8%a7-%d8%a7%d9%84%d8%ae%d8%b6%d8%b1%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%b9%d8%b5%d8%a7-%d8%a7%d9%84%d8%b3%d8%ad%d8%b1%d9%8a%d8%a9-%d9%81%d9%8a-%d8%aa%d8%ad%d9%88/

14 - تعرف على أبرز 5 حقائق بشأن النفط

سالي إسماعيل، 21–05–2021

يُعدُّ النفط من المواد الهيدروكربونية –أغلبه مكون من الهيدروجين والكربون– المتمثلة في النفط الخام ومشتقاته.

كما يُعدُّ بمثابة مورد طبيعي يُستخرج من الأرض ويُكرر إلى منتجات مثل البنزين ووقود الطائرات وغيرهما من المنتجات النفطية الأخرى.

وكان النفط يمثّل السلعة الوحيدة الأكثر أهمية في العالم؛ لكنه بات تحت المجهر في ظل التحول إلى الطاقة النظيفة كونه أحد أنواع الوقود الأحفوري.

وترصد منظمة دو سمثينغ العالمية أو (DoSomething) بعض الحقائق بشأن الذهب الأسود.

طريقة القياس

تُقاس كمية النفط بالبرميل، حيث يعادل البرميل الواحد نحو 42 جالونًا أميركيًا أو 159 لترًا.

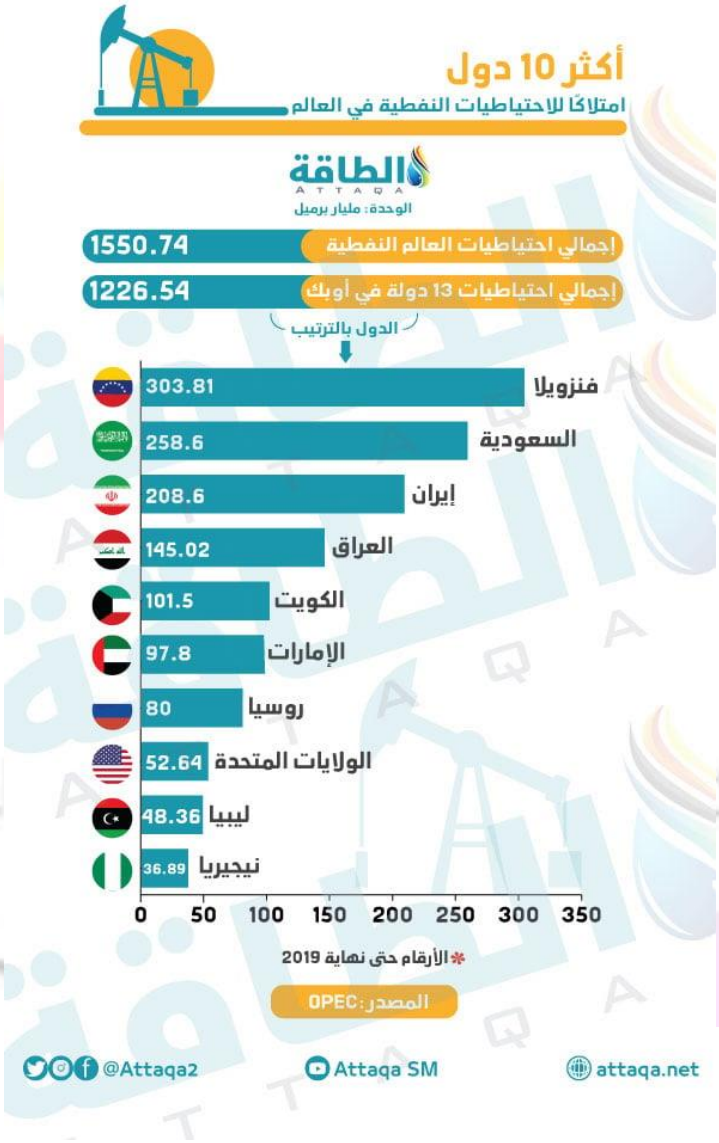
ويتكون النفط من النفط الخام وجميع السوائل النفطية الأخرى والوقود الحيوي، مع العلم أن النفط الخام هو النفط بحالته الطبيعية عندما يُستخرج قبل تكريره.

الاحتياطيات النفطية

تمتلك فنزويلا أكبر احتياطيات نفطية مؤكدة في العالم، فيما تحل السعودية في المرتبة الثانية، بحسب تقديرات منظمة أوبك في تقريرها السنوي الأخير.

بينما تأتي إيران والعراق والكويت والإمارات في المراكز الـ4 التالية، ثم تحل روسيا في المرتبة السابعة.

وتشغل الولايات المتحدة المركز الثامن حيث الاحتياطيات حتى نهاية عام 2019، تليها ليبيا ونيجيريا في الترتيبين التاسع والعاشر على التوالي.



استهلاك النفط

تتصدر الولايات المتحدة دول العالم عند الحديث عن الأكثر استهلاكًا للنفط الخام –يشمل كل السوائل النفطية الأخرى والوقود الحيوي– في العالم؛ إذ يبلغ استهلاك الدولة صاحبة أكبر اقتصاد في العالم 20.51 مليون برميل يوميًا، حسب أحدث تقديرات رصدتها إدارة معلومات الطاقة والتي كانت عن عام 2018.

وتأتي في المرتبة الثانية الصين، إذ تستهلك 13.89 مليون برميل يوميًا من الخام، ثم الهند وروسيا في المركزين الثالث والرابع باستهلاك 4.77 و3.88 مليون برميل يوميًا على الترتيب. وتشغل اليابان الترتيب الخامس باستهلاك 3.79 مليون برميل يوميًا، تليها السعودية في المرتبة السادسة، إذ يبلغ استهلاك الرياض 3.08 مليون برميل يوميًا.

وفي المراكز التالية من القائمة، تحل على الترتيب: البرازيل (3.06) وكوريا الجنوبية (2.57) وكندا (2.53) وألمانيا.(2.33)

وتُشكّل هذه الدول الـ10 ما يقرب من 60% من إجمالي استهلاك النفط الخام حول العالم.

شاي تكساس

يشتهر النفط –كذلك– باسم الذهب الأسود أو شاي تكساس.

ويُعدّ الذهب الأسود بمثابة مصطلح غير رسمي للنفط، مع حقيقة أن وصفه بالذهب يعود إلى أن الخام جعل من يشارك في الصناعة غنيًا، أما أسود؛ فبسبب مظهره عندما يخرج من الأرض.

وترجع تسمية الخام بـ"شاي تكساس" إلى أن الولاية الأميركية هي أكبر مركز للنفط في الولايات المتحدة وعاصمة صناعة الطاقة الأميركية.

التسرُّب النفطي

يحدث التسرب النفطي عندما يتسرب الخام من الناقلة لسطح المياه ويتسبب في تلوث الهواء. وفي المتوسط، كان هناك نحو 1.8 عملية تسرّب نفطي كبيرة من حوادث الناقلات سنويًا في العقد من 2010 إلى 2019، بحسب بيانات ستاتيستا.

وفي عام 2020، لم يحدث تسرُّب نفطي كبير (أكثر من 700 طن)، في حين كانت هناك 3 عمليات تسرّب نفطي متوسطة (من 7 إلى 700 طن). وكان التسرب النفطي المتوسط الأول حدث في أوائل العام الماضي في أوروبا، في حين وقعت عمليتا تسرّب نفطي في الربع الأخير من العام في أفريقيا وآسيا.

https://attaqa.net/2021/05/21/%d8%aa%d8%b9%d8%b1%d9%81-%d8%b9%d9%84%d9%89-%d8%a3%d8%a8%d8%b1%d8%b2-5-%d8%ad%d9%82%d8%a7%d8%a6%d9%82-%d8%a8%d8%b4%d8%a3%d9%86-%d8%a7%d9%84%d9%86%d9%81%d8%b7/

15 - أزمة الطاقة

أنس الحجي، 04-04-2021

تعني "أزمة الطاقة" عدم قدرة المعروض من الطاقة على مقابلة الطلب عليها، سواء كان ذلك في الكهرباء أو الفحم أو الغاز أو النفط، أو أي مصدر طاقة آخر. وتسهم عوامل كثيرة إقتصادية وسياسية وطبيعية وفنية وأحياناً قانونية في خلق أزمة طاقة. وما يحصل حالياً حول العالم، في الربع الرابع من 2021، إلا مثالاً على ذلك. وقد انتشر هذا المفهوم في

بداية السبعينيات إثر تناقص الطاقة الإنتاجية بالدول المنتجة للنفط، وزيادة الطلب على الخام بشكل كبير في الدول المستهلكة، الأمر الذي أدى إلى ارتفاع أسعار مصادر الطاقة المختلفة، خاصة في الولايات المتحدة، وتفاقمت الأزمة بعد فرض عدد من الدول العربية مقاطعة نفطية على الولايات المتحدة في أكتوبر/تشرين الأول من عام 1973.

أزمة الطاقة في السبعينيات

يربط الكثير من الناس بين أزمة الطاقة في بداية السبعينيات والمقاطعة النفطية، لكن هذا الربط خاطئ؛ لأن أزمة الطاقة بدأت في الولايات المتحدة قبل المقاطعة بعامين، وتفاقمت بسبب قيام الحكومة الفيدرالية بتحديد أسعار النفط ومشتقاته في الأسواق الداخلية بأقل بكثير من السعر العالمي.

ونظرًا لتأثر اقتصاديات الدول المستهلكة بالأزمة، ظهر تعبير "Oil Shock"، الذي يترجمه الكُتاب إلى العربية "صدمة نفطية."

المشكلة أن الكتاب العرب تبنوا هذا التعبير، مع أن الأصح استخدام "طفرة نفطية"؛ لأن ارتفاع أسعار النفط سبب "صدمة" للدول المستهلكة و"طفرة" في الدول المنتجة، كما أن الأصح استخدام تعبير "أزمة نفطية" عند الحديث عن الدول المستهلكة بدلًا من "صدمة نفطية."

وبدأت كثير من الدول النامية –بما في ذلك الدول المنتجة– تعاني من "أزمة طاقة" بسبب النمو السكاني والاقتصادي، وأصبح انقطاع الكهرباء ونقص إمدادات البنزين والديزل شائعًا في كثير من الدول، الأمر الذي وسّع نطاق "أزمة الطاقة" ليتعدى النفط ويشمل مصادر الطاقة الأخرى، خاصة الكهرباء.

https://attaqa.net/2021/04/04/%d8%a3%d8%b2%d9%85%d8%a9-/%d8%a7%d9%84%d8%b7%d8%a7%d9%82%d8%a9

16 - استقلال الطاقة

أنس الحجي، 04-04-2021

رغم قِدَم مفهوم استقلال الطاقة إلا أنه ظهر في العقدين الأخيرين بشكل كبير بعد اتفاق آراء كل من الجمهوريين والديمقراطيين في الولايات المتحدة على ضرورة إلغاء الاعتماد على النفط المستورد، خاصة بعد حدوث ثورة النفط الصخري.

ويقصد بـ "استقلال الطاقة" أن تصبح الدولة مكتفية ذاتيًا من موارد الطاقة، وأن تُلغي واردات الطاقة سواء كانت نفطًا أو غاز أو أي مصدر آخر، ونتيجة لذلك تم إنفاق مليارات الدولارات لدعم الإيثانول المستخرج من الذرة، ومصادر الطاقة الأخرى خاصة الطاقة الشمسية والرياح، إلا أن البعض –خاصة في أميركا– يعتبر أن استقلال الطاقة يعني كون الولايات المتحدة مصدّر صافي للطاقة، بحيث تكون الصادرات أكبر من الواردات.

استقلال الطاقة في الولايات المتحدة

على الرغم من أن هذا المفهوم ليس جديدًا على الولايات المتحدة، إلا أن بعض سياسي الدول المستهلكة بدأوا التركيز عليه في خطبهم وتصريحاتهم الصحفية خلال السنوات الأخيرة، إما للضغط على الدول المنتجة أو للاستهلاك المحلي، وغالبًا للتوريد للطاقة المتجددة والسيارات الكهربائية.

ويعد الخبراء "استقلال الطاقة" نوعًا من الأحلام؛ لأنه لا يمكن الوصول إليه، كما أنه يتعارض مع العولمة والتعاون الدولي.

أما بالنسبة للولايات المتحدة، فإنه لا يمكنها أن تصبح مستقلة في مجال الطاقة ومسيطرة على العالم عسكريًا في الوقت نفسه.

https://attaqa.net/2021/04/04/%d8%a7%d8%b3%d8%aa%d9%82%d9%84%d8%a7%d9%84-%d8%a7%d9%84%d8%b7%d8%a7%d9%82%d8%a9/

انتهى التقرير

The report ended

Raport się zakończył

***