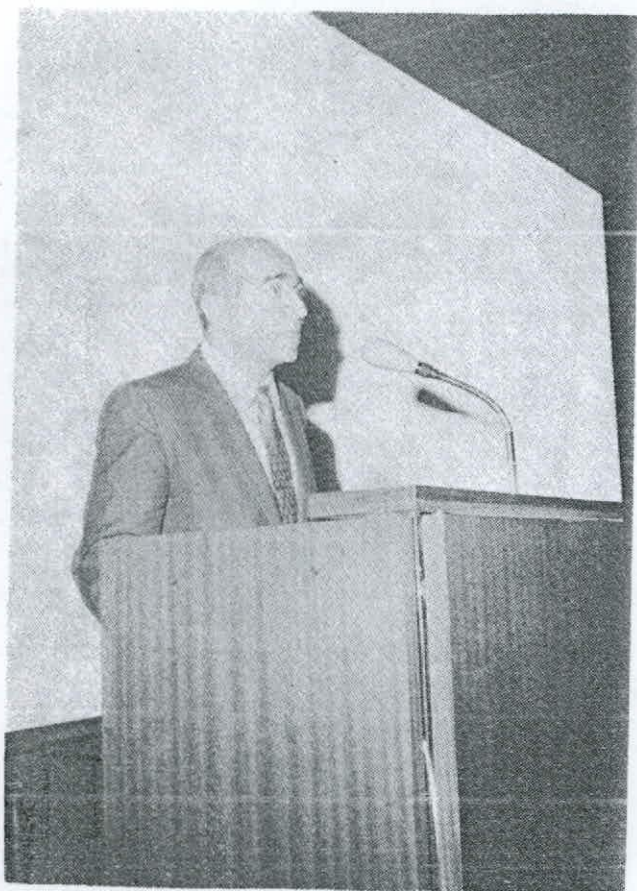


متن سخنرانی آقای حسینعلی حجازی زاده *

زیر بنای صنایع پتروشیمی در ایران**



عبارت « فرآورده های پتروشیمی » به تعداد بیشماری مواد شیمیائی اولیه - میانی و نهائی که از هیدروکربورهای نفت و گاز ساخته میشوند اطلاق میشود. این مواد شیمیائی اثر بسیار عمیقی در زندگی بشر گذاشته بطوریکه کسی نمیتوانست حتی بیست سال پیش آنرا پیش بینی کند و در حال حاضر کسی نمیتواند زندگی بدون محصولات پتروشیمی را تصور بکند. تولید فرآورده های بیشماری از قبیل انواع پلاستیک - لاستیک - رزین - صابون - کود شیمیائی - حشره کش - رنگ - دارو و غیره به مقیاس بزرگ فقط از طریق واحدهای پتروشیمی میسر بوده است. ساختن اکثر این فرآورده ها از مواد اصلی که تعداد آنها محدود میباشد مشتق میشود. این مواد اصلی را میتوان زیر بنای صنایع پتروشیمی نامید و چگونگی تولید آنها در ایران موضوع این سخنرانی است.

۱- مواد اصلی پتروشیمی

اکثر فرآورده های پتروشیمی که تعداد آنها از چندین هزار تجاوز مینماید از تولیدات چهار واحد اصلی الفین - آروماتیک - کالر / سود سوزآور - آمونیاک / متانول بدست می آیند. نمودار شماره ۱ حقیقت این بیان را روشن میسازد. ذیلا در مورد هر کدام مختصراً توضیح داده میشود.

الف - الفین ها

تولیدات واحدهای هیدروکربورهای اشباع

نشده از قبیل اتیلن $(CH_2=CH_2)$

و پروپیلن $(CH_3-CH=CH_2)$

و بوتادین $(CH_2=CH-CH=CH_2)$

و ایزوپرین $(CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2)$

میباشند. الفین ها از شکستن اتان و هیدروکربورهای سنگین تر بدست می آیند و بر حسب نوع خوراک و شرایط کوره مقدار تبدیل هر کدام از هیدروکربورها به هیدروکربورهای اشباع نشده فرق میکند.

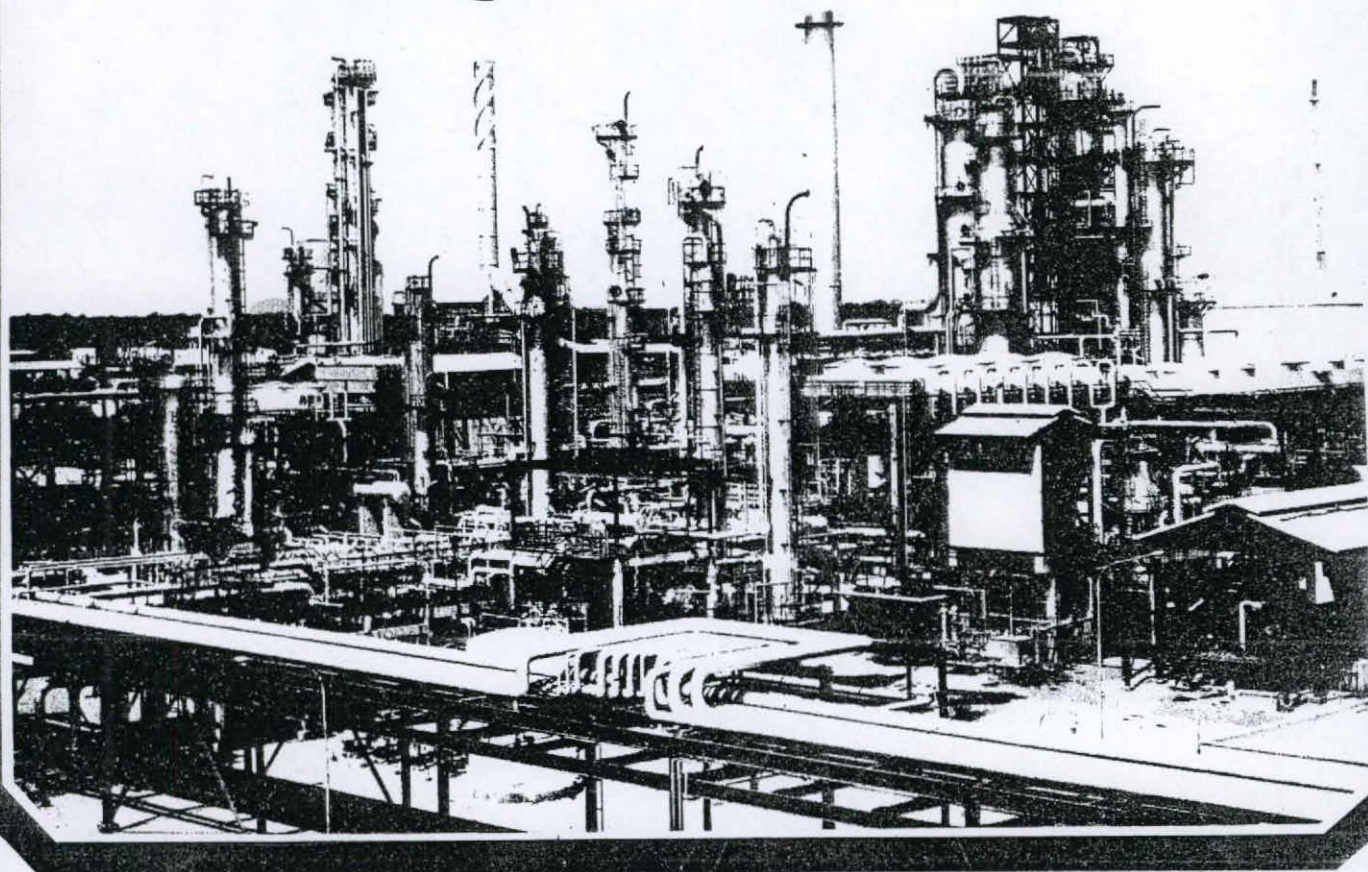
جدول شماره ۱ مقدار تبدیل برخی از هیدروکربورها را به الفین ها برای شرایط متوسط کوره

بطور تقریبی نشان میدهد (۱). چنانکه ملاحظه میشود اتیلن را میتوان با شکستن تقریباً کلیه هیدروکربورهای نفت بغیر از متان بدست آورد ولی بازده این تبدیل برای هیدروکربورهای مختلف فرق میکند. مثلاً بازده تبدیل اتان به اتیلن از بقیه هیدروکربورها بیشتر بوده و با شرایط مناسب از حدود ۷۶ درصد در مورد اتان تا حدود ۲۳ درصد در مورد نفت گاز تغییر میکند. البته تولید بقیه مواد الفینی را از هیدروکربورهای مختلف بایستی در نظر گرفت. مثلاً از شکستن اتان مقدار بسیار کمی الفین های سنگین تر از قبیل پروپیلن و غیره بدست می آید در صورتیکه از پروپان و هیدروکربورهای سنگین تر الفین های سنگین تر

* عضو اصلی و عضو شورای انجمن نفت ایران و معاون قسمت طرحها و بررسیها - شرکت ملی صنایع پتروشیمی.
** این سخنرانی در تاریخ ۱۳۵۰/۱۰/۲۹ در سالن سخنرانی اداره مرکزی شرکت ملی نفت ایران برای اعضاء انجمن نفت ایران ایراد گردید.

پتروشیمی

صنایع آینده ایران



نفت و گاز بدست می آیند.

به عنوان مثال اروماتیک ها از قبیل بنزن و زایلین ها بصورت طبیعی در اکثر نفت های خام دنیا به نسبت های متفاوت موجود است که می توان آنها را برای مصارف پتروشیمی بوسیله حلال های مناسب از برش های نفتی استخراج نمود. در عین حال بسیاری از هیدروکربورهای غیراروماتیک موجود در نفت خام را می توان بوسیله فرایندهای تبدیل (فرمینگ) به مواد اروماتیک تبدیل نمود. در ضمن مواد اروماتیک منجمله بنزن را می توان از قطران ذغال سنگ (Coal tar) بدست آورد ولی در این صورت به آن مواد پتروشیمی اطلاق نشده و اصطلاحاً یک ماده شیمیائی نامیده می شود. برخی از مواد اولیه پتروشیمی از قبیل الفین ها -

در مقاله ای که تقدیم شما خوانندگان گرامی می شود: ابتدا شرحی مختصر در مورد چگونگی ایجاد و گسترش صنایع پتروشیمی در دنیا، مواد اولیه مورد نیاز این صنایع و تولید فرآورده های متنوع مصرفی داده شده و سپس با مشخص کردن امکانات موجود در ایران، علل ضرورت توسعه صنایع پتروشیمی در ایران و اولویت هایی که بایستی در نظر گرفته شود، تشریح گردیده است. در این مقاله همچنین در مورد مشکلات ایجاد صنایع بطور اعم و صنایع پتروشیمی بطور اخص در ایران بحث شده و برای حل این مشکلات راه هایی ارائه گردیده است.

اصلی واحدهای تولید کننده محصولات پتروشیمی هیدروکربورها می باشند که با بصورت طبیعی در مخازن نفت خام و گاز وجود دارند و یا بوسیله فرایندهایی که اکثراً در سی سال گذشته اختراع و توسعه یافته اند، از تبدیل هیدروکربورهای موجود در

۱- وجه تمایز فرآورده های پتروشیمی

فرآورده های پتروشیمی به موادی اطلاق می شود که کلاً یا جزاً از هیدروکربورهای که در نفت خام و گاز طبیعی وجود دارند، ساخته می شود. مواد اولیه

۱۸۵

تحلیلی از انتقال تکنولوژی در ارتباط با کشورهای تولید کننده نفت

(۲۲)

حسینعلی حجازیزاده - مهندسین مشاور انرژی

مرتضی صمصام بختیاری - مرکز پژوهش و خدمات علمی

وزارت نفت

۲

مقدمه :

برای کشور های تولید کننده نفت ، تکنولوژی از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است . بعد از هر واردات توأم با موفقیتی - که خود پیروزی قابل ستایشی است - دریافت کننده دیر یا زود با وظیفه انتقال تکنولوژی خریداری شده مواجه میشود . در این مرحله است که مشکلات آغاز میشود . چون انتقال صحیح مانند مشکل مربع در آوردن دایره امری غیر ممکن است .

تکنولوژی ، این مارنه سر ، که از آگاهی و ابزار برای تبدیل علم و دانش به تقاضا تغذیه میکند ، مجموعه ای بی نظیر است که نمیتوان آنرا با هیچ محصول قابل فروش دیگری مقایسه کرد . اکثر مشکلاتی که طی انتقال پیش می آیند از همین بی نظیر بودن تکنولوژی سرچشمه میگردد .

در این مقاله ، که بر اساس پیشرفت صنعت نفت ایران تهیه شده است ، کوشش بعمل آمده جواسبب اصلی انتقال تکنولوژی از دیدگاه دریافت کننده ، مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد . هم نقش انتقال دهنده و هم نقش تحویل گیرنده در این روند مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته و ارتباط آنها مورد آزمایش واقع شده است . در خاتمه پیشنهادهایی برای تسهیل انتقالهای آینده توصیه شده است .

۱- دلایلی مبنی بر کافی نبودن انتقال تکنولوژی به ایران

جستجو برای نفت خام و کشف آن در ایران به دنبال امضای امتیازی در سال ۱۹۰۱ که تمام ایران ، بغیر از پنج استان شمالی هم مرز روسیه را تحت پوشش قرار میداد ، صورت گرفت . عاقبت نفت در سال ۱۹۰۸ کشف شد و چهار سال بعد تولید تجارتي از حوضه های نفتی ایران آغاز گردید .

کار صنعت نفت ایران با ورود عظیم تکنولوژی و تخصص همراه بود - برای بیش از چهار دهه قرن ، مقدمات

مقاله مبرف نفثا با هیدروکربنهاى سبك در صنایع پتروشیمی

چکیده

در این مقاله ابتدا اکابربرد نفثا بعنوان فرآورده نفتی و خوراک صنایع پتروشیمی تشریح شده و سپس ترکیبات هیدروکربن مورد نیاز صنایع پتروشیمی به ویژه واحدهای اولفین از لحاظ اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در بخشهای بسعدی مقاله مقادار هیدروکربنهاى سبك حاصل از گازهای همراه نفت خام و گازهای طبیعی تولیدی در ایران محاسبه و نشان داده شده است که مقدار قابل توجه اتان و مایعاتکازی در دسترس میباشد و در مرحله اول باید از آنها به عنوان خوراک واحدهای اولفین استفاده کرد و حتی الامکان از مصرف نفثا به علت کاربردهای فراوان دیگر آن، به ویژه بنزین موتور، در واحدهای اولفین پرهیز کرد.

۱- مقدمه

توسعه صنایع پتروشیمی در ایران بسم علت وجود ذخایر عظیم هیدروکربن در ایران، چه به صورت نفت خام و چه به صورت گاز طبیعی، و در دسترس بودن آنها با قیمتی کمتر از کشورهای صنعتی و اینکه خوراک اصلی صنایع پتروشیمی مواد هیدروکربن میباشد، امری است توجیه پذیر و نسبت به صنایع دیگر می تواند اولویت و مکان خاص داشته باشد.

قیمت خوراک مصرفی در صنایع پتروشیمی سهم عمده ای در هزینه تمام شده فرآوردههای تولیدی دارد. از طرفی چون صنایع پتروشیمی میتوانند از طیف وسیعی از هیدروکربنها به عنوان خوراک اولیه استفاده کنند، بنابراین این بررسی نوع هیدروکربن قابل مصرف در هر طرح پتروشیمی و انتخاب ارزاترین خوراک، در اقتصاد آن سهم و ضروری است.

تولید نفت خام ایران و فرآوردههای مشتق از آن، از یک طرف تانایع و تحت نظام خاص سهمیه بندی است و از طرف دیگر این مواد در بازارهای جهان با قیمت مشخص و با ارز قابل قبول عرضه و فروخته میشود، لذا قیمت و ارزش واقعی آنها با قیمتهای بین المللی نمیتواند تفاوت ملموسی داشته باشد. در همین حال برای تولید گازوئیل و مایعاتکازی حاصل از آن در ایران، اولاً "محدودیتی وجود ندارد و ثانیاً" عرضه این مواد در بازارهای بین المللی مستقیم هزینه نسبتاً زیاد میباشد، و بنابراین قیمت و ارزش واقعی آنها در ایران پایینتر از قیمتهای بین المللی است.

Factors Dominating Petrochemicals Planning in the Middle East Oil Producing Countries

By H.A. Hajarizadeh, Director, Planning and Development, National Petrochemical Co.

Hydrocarbons presently used in the manufacture of Petrochemicals is close to 8 percent of the total consumption of hydrocarbons worldwide. Studies have indicated that by the year 2000, petrochemicals shall use close to 20 percent of total hydrocarbon production. On the other hand, based on present proved reserves of hydrocarbon resources (crude oil plus natural gas) of 1050 billion barrels (140 billion tons) oil equivalent and consumption of over 80 million barrels per day (4000 million tons per year) oil equivalent, the best estimate indicates that our planet will be exhausted of its hydrocarbon resources in about 35 years⁽²⁾. In this analysis, it has been assumed that the total hydrocarbon consumption as energy and petrochemical feedstock, shall remain at the present level and that natural gas could be moved from major producing areas to the consuming market, with no wastage, to fill the supply deficiencies, or alternatively the consumption growth of hydrocarbons will be met by new discoveries. A point of interest which must be stressed here is that as can be seen from table 1; 25% or 1,030 million of population out of the world total of 4030 million use over 80% of total hydrocarbons (crude oil plus gas) and the balance 75% of the world population (or 3000 millions) use 20% of total hydrocarbons produced. If per capita consumption of the other 75% world population reached even half of the developed nations the present proved world hydrocarbon reserves would be exhausted within 18 years.

This state of affairs impel the whole world to economise on the use of hydrocarbons for producing energy and replace it by other types of fossil fuels and energy resources. Thus it is obvious

Table 1
PERCAPITA CONSUMPTION OF OIL PLUS GAS IN DIFFERENT COUNTRIES IN 1976

COUNTRY	MILLION TONNES OIL EQUIVALENT						Population (Millions) 1976	Per Capita Consump- tion (oil+gas) in Tonnes
	* OIL		* GAS		(OIL+GAS)			
	CONSUM- TION	% OF WORLD CONSUM- TION	CONSUM- TION	% OF WORLD CONSUM- TION	CONSUM- TION	% OF WORLD CONSUM- TION		
A. DEVELOPED COUNTRIES								
U. S. A.	822.4	28.56	516.4	45.17	1338.8	33.28	216.17	6.18
CANADA	85.9	2.98	44.1	3.85	130.0	3.23	23.16	5.61
W. GERMANY	139.2	4.83	36.2	3.16	175.4	4.36	63.04	2.78
FRANCE	117.3	4.07	18.5	1.61	135.8	3.37	53.36	2.54
ITALY	98.5	3.42	25.1	2.19	123.6	3.07	56.14	2.20
UNITED KINGDOM	91.6	3.18	34.4	3.00	126.0	3.13	56.41	2.23
OTHER WESTERN EUROPE	259.8	11.37	53.1	5.32	312.9	9.53	177.91	1.76
USSR	380.0	13.19	252.6	22.09	632.6	15.72	257.13	2.46
JAPAN	253.8	8.81	10.9	0.95	264.7	6.58	112.09	2.36
AUSTRALIA	36.3	1.26	6.0	0.52	42.3	1.05	21.47	1.97
SUB-TOTAL (A)	2284.8		997.3		3282.1		1036.88	3.16
B. REST OF THE WORLD								
EAST EUROPE	90.0	3.12	53.7	4.70	143.7	3.57	109.64	1.31
MIDDLE EAST	73.3	2.54	28.8	2.52	102.1	2.54	83.31	1.23
LATIN AMERICA	186.4	6.47	40.5	3.54	226.9	5.64	282.27	0.80
SOUTH EAST ASIA	91.7	3.18	4.2	0.36	95.9	2.38	368.90	0.26
AFRICA	54.2	1.88	6.5	0.57	60.7	1.51	414.93	0.15
CHINA	66.0	2.29	5.2	0.45	71.2	1.77	836.16	0.085
SOUTH ASIA	32.4	1.12	7.0	0.61	39.4	0.98	843.42	0.047
SUB-TOTAL (B)	594.0		145.9		739.9		2938.63	0.25
TOTAL WORLD	2878.9	100	1143.2	100	4022.1		4028.99	

* From BP statistical review of the world oil industry, 1976.

** Estimated from 1974 figures given in "The World in Figures" 1976.

that in the not distant future the world shall face a situation whereby a high premium would have to be paid for hydrocarbons over other alternative available fuels.

The alternative sources for production of hydrocarbons, in the form of either gas or liquid, as feedstock for the manufacture of petrochemicals, are: shale oil, tar sands, coal tar and pitch-and coal liquefaction (direct and indirect). The provisional reserves of recoverable oil from shale oil and tar sands are close to 3000 billion barrels⁽³⁾ (405 billion tons) oil equivalent or about three times that of combined reserves of crude

* Presented at the Third Iranian Congress of Chemical Engineering at University, Shiraz November 10, 1977.