

از اخبار علمی و صنعتی جهان

تهیه کننده

دکتر مهندس محمد علی رحمتی

استاد شیمی صنعتی آلی دانشکده فنی

کارخانه تهیه لوله از آلیاژهای مخصوص برای صنایع اتمی - کارخانه ساندویک سپشل متالس Sandvik Special Metals Corp. که جدیداً در آمریکا تأسیس شده است تهیه لوله های فوق را شروع میکند. این کارخانه سی و سومین شعبه مؤسسه معظم فولادسازی ساندویک سوئد است. این مؤسسه مهم جهانی متخصص در ساختن فولادهای مخصوص بشکل لوله - نوار - سیم و محصولات از فلز سخت و آلیاژهای نیکل - تیتان و زیر کونیوم میباشد. ضمناً فولاد مورد نیاز کارخانه های ساعت سازی سوئیس را نیز در اختیار آنها میگذارد. عده ای که در این مؤسسه مشغول میباشند بالغ بر ۱۰۰۰ نفرند که ۱۰۰ نفر از آنها در خارج از سوئد فعالیت میکنند.

کارخانه بسیار بزرگ و کاملاً اقتصادی کود آزته - شرکت آمریکائی کمیکال کنستراکشن کور - پریشن Chemical Construction Corporation بزرگترین کارخانه کود آزته را برای شرکت کولیر کربن اند کمیکال Collier Carbon & Chemical Corporation در نیکیسکی Nikiski واقع در آلاسکا میسازد. این کارخانه شامل دو دستگاه است یکی دستگاه تهیه آمونیاک در یک سری بظرفیت ۱۰۰ تن آمونیاک در روز دیگری دستگاه تهیه اوره بظرفیت ۱۰۰ تن در روز و دستگاه دوم را شرکت نامبرده در بالا با همکاری شرکت ژاپنی Japan Gas-Chemical Co. میسازد. شرکت آمریکائی ساخت کلیه قسمتهای کمکی و فرعی را نیز تقبل کرده است. مبلغ قرارداد بالغ بر ۱۰۰۰۰۰ دلار میشود و قرار است در سال ۱۹۶۸ از کارخانه بهره برداری کنند. این دستگاهها بزرگترین دستگاههای نوع خود در جهان خواهد بود. دستگاه تهیه آمونیاک با توربو کمپرسورهای بزرگ Turbo-Compressor کار خواهد کرد که در فشار کم گاز سنتز را Sythesegas به تنها کنورتر Converter

که شامل کاتالیزراست میرساند. ماده خام گاز طبیعی Erdgas میباشد که یونیون اویل Union Oil در آلاسکا در اختیار میگذارد. محصول اوره حاصله بشکل دانه ها که شامل فقط مقدار کمی بی اوره است بدست میآید.

کارخانه تهیه استیلن واتیلن از بنزین سبک در انگلستان

شرکت BOC (British Oxygen Chemicals Ltd) در ایرلند شمالی اولین کارخانه تهیه استیلن از بنزین سبک را که به روش وولف (Wulff) کار میکند برپا ساخت. ظرفیت سالانه این کارخانه که توسط شرکت انگلیسی فلور (Fluor) ساخته شده است ۳۰۰ تن استیلن و ۱۰۰ تن اتیلن میباشد هزینه کارخانه بالغ بر ۳۰۰۰ پوند شده است. محصول استیلن را یک کارخانه مجاور آن که متعلق به دوپن (Du Pont Co.) میباشد مصرف کرده تبدیل به نئوپرن (Neopren) مینماید اتیلن را خود شرکت BOC تبدیل به دی کلراتان (Dichlorethan) میکند.

کارخانه شیمیائی مهم چیم کنت (Tschimkent) در وسط ستپ قزاقستان شوروی

علت برپا کردن این کارخانه شیمیائی مهم در چیم کنت جنوبی ترین شهر قزاقستان وجود مقدار زیادی فسفریت Phosphorit میباشد.

در ۱۹۶۳ اورگانیزاسیون تجارت خارجی شوروی ایجاد مرحله اول کارخانه نامبرده در بالا را با شرکت فریدریش اوده (Friedrich Uhde GmbH) واقع در شهر درت موند (Dortmund) آلمان غربی محول کرد متناژ این کارخانه توسط شرکت کناپ زاک Knappsack AG انجام میشود هزینه این کارخانه بالغ بر ۱۸۰۰۰۰۰ مارک شده است در مارس ۱۹۶۶ اولین کوره فسفر شروع بکار کرد. در متناژ این کارخانه علاوه بر متخصصین آلمانی ۳۰۰ نفر کارگر روسی شرکت داشتند حتی قبل از تمام شدن مرحله اول، قرار داد توسعه کارخانه از طرف روسیه با آلمان بسته شد. هزینه توسعه کارخانه ۶۰۰۰۰۰۰ مارک میباشد از این قسمت کارخانه در سال ۱۹۶۹-۱۹۶۸ بهره برداری خواهد شد. فسفری که در چیم کنت به روش الکتروترمیك تهیه میشود جهت ساختن کود و محصولات اولی شوینده ها مصرف ها میشود.

دومین کارخانه تهیه اوره در جمهوری افریقای جنوبی

شرکت African Explosives and Chemical Industries Ltd دومین کارخانه تهیه اوره را در ۱۵ کیلومتری دوربان (Durban) میسازد ظرفیت سالانه این کارخانه ۱۷۰۰۰ تن اوره میباشد که در یک واحد تهیه میشود و به روش ستامی کربن هلندی (Stamicarbon) کار میکند. هزینه این کارخانه که قرار ساخت آن با شرکت Continental Engineering Amsterdam بسته شده است در حدود ۲۲۰۰۰۰۰۰ مارک میباشد. ضمناً نا گفته نماند که اولین کارخانه اوره در جمهوری افریقای جنوبی در ۱۹۶۰ نیز توسط همین شرکت کنتی ننتال ساخته شده است و ظرفیت آن ۱۱۰ تن میباشد (شمی اینگنیورتشنیک جزوه ۱۲، ۱۹۶۶)

نفت قعر دریا

اکنون بیش از یکصد و چهل جزیره مصنوعی استخراج نفت در جهان مشغول عملیات میباشد. تا ده سال پیش این موضوع هنوز در بسیاری از نقاط حتی بگوش نخورده بود ولی امروزه هرچه بیشتر توسعه مییابد. در نتیجه عملیات ژئولوژیک معادن زیادی در قعر دریا کشف شدند و همین امر موجب شد که شرکت‌های نفتی بزرگ توجه خود را باین قسمت که آنرا فلات قاره (Continental Plateau) مینامند معطوف داشتند. درخیلی از ممالک ساحل دریا بتدریج عمیق میشود و این ناحیه را شلف (Schelf) مینامند که در آنجا عمق دریا کم و تا ۲۰۰ متر است. از نظر تساریخچه زمین این سواحل انتهایی قطعه‌های خشکی بزرگ (Festlandblöcke) میباشد که آب آنرا پوشانده است. ساختمان این نواحی با نواحی واقع در عمق ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر متفاوت است. زمین شناسان شرکت‌های نفت باین نتیجه رسیدند که وقتی در نواحی نزدیک سواحل دریا به نفت و گاز برمیخورند هیچ دلیلی وجود ندارد که این منابع در نواحی زیر آب سواحل خاتمه یابد. بهمین مناسبت بحفر چاه‌های آزمایشی پرداختند و باین نحو تفحصات در فلات قاره شروع شد. در سال ۱۹۵۸ میلادی در ژنو موافقتنامه‌ای بین ممالک ذینفع با مضا رسید که بر حسب آن ممالک مختلف حق دارند تا عمق ۲۰۰ متر در ساحل خود نفت و گاز استخراج کنند. حدس زده میشود که ناحیه شلف دریا (Schelfmeerzone) در جهان در حدود ده میلیون کیلومتر مربع باشد که میتوان از آنجا پنجاه میلیارد تن نفت استخراج کرد و چهل میلیارد تن نفت هم در عمق‌های بیشتر ممکن است وجود داشته باشد. واضح است که این اعداد نجومی توجه شدید شرکت‌های نفتی را جلب کرد. جزیره مصنوعی استخراج نفت یک کلید تازه بطرف طلای سیاه است. ناحیه‌ای که بیشتر آزمایش شده خلیج مکزیک میباشد. در پیش ذکر شد که تا بحال بیش از یکصد و چهل جزیره مصنوعی نفت وجود دارد. هفتاد واحد در خلیج مکزیکو بیست واحد در سواحل غربی آمریکای شمالی (کالیفرنیا - کانادا - آلاسکا) بیست واحد در اروپا مخصوصاً در دریای شمال دوازده واحد در ساحل آفریقا مخصوصاً نیجریه، دوازده واحد در خلیج فارس و شش واحد در شرق دور (در ژاپن در برنئو و در استرالیا). اگر دقت شود که یک واحد جزیره مصنوعی در حدود سی تا چهل میلیون فرانک سوئیس هزینه دارد آنوقت میتوان مبالغ هنگفتی را که در این رشته سرمایه گذاری میشود حدس زد. قابل ملاحظه است که این جزایر مصنوعی برای استخراج نفت را چون هم ساختن آن مشکل و گران است و هم با ترقی صنایع دائماً تغییراتی در آن داده میشود خود شرکت‌های بزرگ نفتی نمیسازند بلکه این جزایر را مؤسسات تخصصی میسازند و شرکت‌های بزرگ نفتی از آنها اجاره مینمایند بطوری که تا کنون فقط در حدود دوازده واحد از این جزایر مصنوعی موجوده در جهان متعلق بخود شرکت‌های نفتی است و بقیه را این شرکت‌ها اجاره کرده‌اند. استخراج نفت از منابع زیر آب دریا بکمک جزایر مصنوعی با کمال جدیت تعقیب میشود و پیشرفتهای صنعتی از موانع طبیعی و مشکلات دائماً میکاهد (شمیشه روندشو، اول فوریه، ۱۹۶۷)

پلاستیک و تکنولوژی آن در فضا نوردی

پایمرهای آلی در مراحل مختلف تکنیک راکت‌ها و سفینه‌های فضائی بکار می‌روند بطوری که این مواد یک عامل اصلی در این رشته از تفحصات و تجسس‌ات تازه بشر می‌باشد مصرف این مواد در ساختمان راکت‌ها و برگشت سفینه‌های فضائی بجزو و فرود آمدن آنها در سطح زمین نقش اساسی دارد. بمنظور قراردادادن ماهواره سنگین در یک مدار دور زمین بایستی راکت‌هائی با انرژی خیلی زیاد ساخته شود. در بسیاری از موارد میتوان از سوخت‌های جامد استفاده کرد که تشکیل شده‌اند از یک جسم اکسید کننده قوی مثل پرکلرات و یا پرکربنات و یا پربرات بشکل گرد نرم که در یک حاملی از پلاستیک جا داده شده است این ماده پلاستیک اکسیژن لازم جهت احتراق را از ماده اکسید کننده میگیرد. این جسم پلاستیک که درجه پلیمریزاسیون آن زیاد است باید دارای خواص زیر باشد:

- ۱- جسم پلاستیک در مجاورت جسم اکسید کننده باید با کمترین وزن ماکزیمم انرژی را ایجاد کند.
- ۲- جسم پلاستیک باید دارای چسبندگی خوبی برای جسم اکسید کننده بوده هیچ تمایل به ترک خوردن یا تولید خلل و فرج نباشد.
- ۳- جسم پلاستیک بایستی سخت و با استحکام باشد و در مقابل ضربه مقاومت زیاد داشته باشد تا بتوان استوانه‌های سوخت راکت را با اطمینان حمل کرد و مدت زیادی انبار نمود.
- ۴- جسم پلاستیک باید دارای خواص مخصوصی باشد بطوریکه بتوان سوخت را بشکل دلخواه مثلاً بشکل میله یا صفحه یا دانه در آورد. خواص مذکور در پلاستیک‌هائی از نوع تیوکل و آکریل کائوچوک و پلی اورتان و مخلوط‌هائی از آن‌ها وجود دارد و همواره با اکتشافات جدید و تغییر روش‌های تهیه خواص آنها را بهتر میکنند. اگر سوخت‌های مایع مثل اکسیژن مایع و هیدرازین یا تیدرژن مایع بکار برند در این صورت برای انبار کردن و پمپ کردن و توزیع آنها در حرارت‌های پست ضرورت را دارد که لوله‌ها و شیر و فلکه‌ها و اتصالات در تحت این شرایط کار کرده در مقابل اکسیژن و تترا اکسید ازت مقاوم باشند. گرچه پلیمریزات‌های مخلوط برمبنای کربن و فلئور نتایج خوبی داده‌اند با اینحال تفحصات برای پیدا کردن پلیمرهائی که برای این موارد خواص بهتری دارا باشند در جریان است. خود سفینه فضائی هم شامل عدّه زیادی اجسام پلاستیک و الاستیک میباشد که بمنظور هوا بندی یا خنثی کردن اثر ضربه و عایق کردن مصرف میشود. این پلاستیک‌ها باید در موقع عزیمت و برگشت سفینه در مقابل حرارت‌های خیلی بالا و همچنین حرارت‌های خیلی پست مقاوم باشند انواع واقسام پلیمرها بشکل اسفنج - لوله - صفحه و نوار در این موارد بکار می‌رود و دائماً سعی میشود خواص آنها را بهتر کنند تا برای مصارف فوق مناسبتر گردد مثلاً در ساختن غشاءها و کلیدهای منبع سوخت که بزرگترین منبع تولید انرژی هستند باید نهایت دقت کرد. یک مورد استعمال دیگر مواد پلاستیک در تهیه لباس فضا نوردان میباشد که بایستی از بهترین جنس تهیه شده دارای خواص مکانیکی و حرارتی و نوری مخصوص باشند. یک موضوع مهم دیگر در سفینه فضائی تهیه کردن یک سپر محافظ در مقابل حرارت میباشد تا در موقع برگشت سفینه بجزو زمین که حرارت خیلی زیاد در مدت کوتاه ایجاد میشود قسمتهای فلزی را

محافظت کند سپرهای مدرن از پلی کندانز آنها تشکیل شده اند که شامل دوده یا گرافیت یا پلوتن میباشند و هنگام برگشت سفینه بطور گرما گیر (آندوترمیک) تجزیه و کربونیزه میشوند و در نتیجه یک محصول متخلخل حاصل میشود. در آخرین مرحله برگشت نیز پلیمرها نقش مهمی را دارند. مانند ساختن چترهای نجات فضا نوردی که مقاوم در مقابل حرارت های پست و مرتفع میباشند و ضمناً باندازه کافی سخت هستند بطوریکه اثر حاصل از کم شدن سرعت سفینه در آخرین مرحله را خنثی کنند. امروزه پلی آمیدها که مقاوم در مقابل حرارت های زیاد میباشند مانند Nomex مصرف میشوند. با مطالعه در ترکیبات پلی آمیدهای مختلف و پلی بنزایمید آزل خواص مورد نظر را بهتر میسازند.

با توجه بمطالب مختصر فوق ملاحظه میشود که مواد پلاستیک در موارد مختلف در فضا نوردی مصرف شده اهمیت بسزائی دارد.

میتیلونگن نوامبر ۱۹۶۶

قدرت اتمی در خدمت کشتی سازی

از مهندس خاکزاد قمی

پیش بینی میشود در ظرف ۴ سال آینده کشتی های اتمی با قدرت ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ اسب جانشین کشتی های تجارتنی فعلی شوند. این پیش بینی در رساله ای ماه قبل توسط چهار نفر از متخصصین انجمن کشتی آمریکا در نیویورک منتشر گردید.

در این رساله همچنین پیش بینی شده که در ظرف پنج سال آینده کشتی هاییکه با قدرت اتمی کار میکنند با ظرفیت مساوی و با سرعتی برابر ۲۰ تا ۳۲ گره دریائی کاملاً میتوانند با کشتی های فعلی که سرعت آنها بیش از ۱۰ تا ۲۳ گره نیست رقابت نمایند.

گرچه مخارج اولیه برای ساخت کشتی های اتمی بیش از کشتی های معمولی است لکن قیمت سوخت اتمی ارزانتر از سوخت کشتی های معمولی مشابه خواهد بود.

باید توجه داشت که لزومی ندارد نفت کش ها در آینده افزایش قدرت خیلی زیادی داشته باشد. آنچه که در آینده مهم است سرعت زیاد تفتکش ها میباشد.

بزرگترین کشتی باری موجود Idemitsu Maru بوزن ۲۱۰۰۰ تن است که با سرعت ۱۶ گره

دریائی فقط ۳۲۰۰۰ اسب بخار قدرت دارد. برای مقایسه متذکر میگردد که یک کشتی باری ۳۵۰۰۰

تنی با سرعت ۱۰ گره دریائی فقط احتیاج به ۱۴۰۰۰ اسب بخار قدرت دارد در صورتی که کشتی

Queen Elizabeth با ظرفیت ۸۳۷۰۰ تن و برای سرعتی برابر ۲۸ گره ۱۶۰۰۰ اسب بخار قدرت

مصرف مینماید.

از مجله P.P.S. Jan. 67

سرمایه‌گذاری بین‌المللی برای مراکز هیدروالکتریک در کشور ترکیه

از مهندس مخاطب رفیعی

در سال ۱۹۶۶ یک قرار داد مالی بین ترکیه و جمهوری فدرال آلمان نامضاء رسید که بموجب آن وامی بمبلغ ۸ میلیون مارک برای ساختمان مرکز هیدروالکتریک کبان (Keban) و خطوط ارتباط و ترانسفورماتورهای مربوطه بکشور ترکیه اعطا میگردد. در ضمیمه قرار داد ذکر شده که سرمایه‌گذاریهای خارجی اضافی بشرح ذیل برای انجام این پروژه پیش‌بینی گردیده است:

آمریکای شمالی	۴ میلیون دلار
آلمان	۲ « «
فرانسه	۱ « «
ایتالیا	۱ « «
بانک سرمایه‌گذاری اروپا	۳ « «
انجمن توسعه بین‌المللی	۲۰ « «

جمع ۱۳۰ میلیون دلار

علاوه بر مبالغ فوق‌الذکر دولتهای دیگری نیز کمک‌های اضافی احتمالی خواهند نمود. وام‌های اعطائی دولت آلمان بمصرف اعتبارات ارزی خواهد رسید که برای خرید وسائل و تجهیزات و سرویس‌های لازم از آلمان فدرال برای احتیاجات این پروژه مورد استفاده است. وام بمدت ۲۰ سال با مهلت اضافی ۷ سال و نرخ بهره ۳ درصد در سال است.

روش نو در باره بررسی تخلیه الکتریکی ناقص در عایقهای مایع

از: دکتر محمدی

بررسی دقیق مکانیسم تخلیه الکتریکی ناقص در عایقهای مایع (مثل روغنهای ترانسفورماتور) بعلت عدم امکان دیدن و یا عکس برداری نحوه گسترش تخلیه الکتریکی کاتد تا آنقدر علی‌رغم نظریه‌های مختلف علمی که در سی سال اخیر تدوین شده تا کنون ممکن نگردیده است. در چند ساله اخیر بهمراه متدهای عکس برداری جدید امکان تحقیق و تتبع بیشتری در این زمینه پدید آمده است در زیر بیکمی از این متدهای جدید که بسیار امیدوارکننده است اشاره میشود:

آزمایش برای بررسی نحوه گسترش تخلیه الکتریکی در روغن ترانسفورماتور از زمان پدید آمدن تا

منتهی شدن بانصال کوتاه (جرقه کامل بین دو قطب) تحت فشار الکتریکی ضربه ای . ۱/۵ میکروثانیه عملی میگردد. در فاصله دو الکترود (سوزن - صفحه) که بین ۹۷ - ۳۰ میلیمتر تغییر میکند کاغذویژه عکاسی موازی با محور دو الکترود قرار میگردد - در این طول پیشرفت و گسترش فضائی تخلیه الکتریکی ناقص در فواصل زمانی مختلف پشت سرهم عکس برداری میشود .

این عکسهای تغییرای فشار و جریان الکتریکی را در این فاصله نشان میدهد که شاید تا کنون واضح ترین و بهترین عکس و وسیله برای شناسائی مکانیسم تخلیه الکتریکی در بیایعات باشد.