از اخبار علمی و صنعتی جهان

نوشتهٔ
دکترمهندس محمد علی رحتمی
استاد شیمی‌صنعتی آلی دانشکدهٔ فنی

تسریع الکترونها درمسیر مستقیم

اولین مرتبه آزمایش درسنکروترون دانشگاه ستانفور آمریکا در ۲۱ - ۵ - ۱۹۶۶ انجام شد در اونیورسیته ستانفورد آمریکا در تاریخ ۲۱ - ۵ - ۱۹۶۶ بزرگترین شتاب دهنده‌ی الکترون جهان را بکار انداختند. از توی لوله مسی شتاب دهنده بطول ۳۲ کیلومتر اشعه‌ی الکترون فرستاده شد که انرژی آن به ده میلیارد eV بالغ شد تا شروع آزمایشهای اصلی اکتشافی میخواهند انرژی را تا بیست میلیارد eV ترقی دهند و برای مرحله آخر چهل و پنج میلیارد eV پیش بینی شده است.

قسمت مشخصه دستگاه ستانفورد از سایر شتاب دهنده‌های الکترونی اینست که اشعه الکترون از داخل لوله مسی مستقیم بطرف هدف هدایت میشود در دستگاههای دیگر مثلاً سنکروترن الکترونی واقع درهامبورگ - بارن‌فلد آلمان‌غربی الکترونهارا از توی‌لوله حلقوی هدایت نموده شدت میدهند سپس‌ازطرف دیگر لوله الکترونهارا خارج کرده آزمایش مورد نظر را انجام میدهند. سنکروترن‌هامبورگ ونیزیک‌دستگاه دیگر در کامبریج آمریکا (Cambridge USA) باشش میلیارد eV تابحال بزرگترین شتاب‌دهنده‌های الکترونی بودند.

شتاب‌دهنده‌های دیگر برای پروتن میباشند که به هسته ئیدرژن با بارمثبت سرعتی برابر سرعت‌نور میدهد بزرگترین نوع این دستگاه در بروکهافن آمریکا (Broookhaven USA) هست که انرژی شتاب دهنده‌ی آن به سی‌وسه میلیارد eV بالغ میشود پس از آن دستگاه مرکز تحقیقات هسته‌ای اروپا درسرن (Cern Genf—Meyrin) میباشد که انرژی شتاب دهنده‌ی آن به بیست و هشت میلیارد eV بالغ میشود و دیگر دستگاه دوبنانزدیک مسکو (Dubna Moscova) با ده میلیارد eV . ضمناً ساخت بزرگترین‌نوع دستگاه تاچندی دیگر در روسیه (Serpuchow Sovjetunion) باتمام میرسد. دراین دستگاه پیش بینی شده است که پروتن‌ها را تا هفتاد میلیارد eV شدت دهند.

تسریع کننده مستقیم ستانفورد درکالیفرنیا در تحت هدایت کمیسیون انرژی اتمی آمریکا انجام یافته و تابحال هزینه‌ی آن بالغ بریکصدوچهارده میلیون دلار شده است موفقیت درآزمایش ۲۱-۵-۱۹۶۶ اجرکارهای‌ده ساله‌ی ساختمانی زیر زمینی و منتاژ و آزمایشگاههای‌مربوط میبود.

برطبق گزارش‌مدیرپروژه‌ی‌ستانفوردپرفسور ولفگانگ پالوفسکی (Prof. Wolfgang Palofsky)

اولین آزمایش بهتر از آنچه تصور میرفته انجام شده است بدینطریق کارهای تحقیقاتی بزودی در آنجاشروع خواهد شد .

درشتاب دهنده‌ی ستانفورد الکترون‌ها از توی لوله‌ای بقطر یک مداد عبور میکنند این لوله باید درتمام طول خود بنحوی مستقیم تعبیه شده باشد که بیش از یک میلیمتر انحنای جانبی نداشته باشد. الکترونها بوسیله‌ی دویست و چهل عدد لوله های کلیسترون (Klystron) درمسیرخود دارای سرعتی تقریباً مساوی سرعت نور میشوند. یک عده مغناطیس های قوی دسته های الکترون را بطور دقیق درمسیر خود نگهمیدارند. الکترونها درانتهای لوله یک جسم هدف را بمباران کرده بدینطریق فعل و انفعالات هسته‌ای را بوجود میآورند. با آنالیز این فعل وانفعالات یک فیزیک دان قادر است ساختمان جسم را همانطورکه با میکرسکپ عمل میشود تعیین کند.

از VDI ۶۶٫۶۸

۲ ـ حمل‌نقل ارزان‌نفت

شش نفتکش هر یک بظرفیت سیصد هزار تن ازطرف آمریکا بژاپن سفارش داده شده است هریک از دو شرکت ژاپن متیسوبیشی (Mitsubishi) و ایشی کاواژیما ـ هاریما (Ishikavajima Harina) سه نفتکش فوق را میسازند بهای کل یکصد ودوازده میلیون دلار است بنابراین بهای هرنفتکش ۱۸٫۶ میلیون دلار خواهد بود. طول هر نفتکش ۳۳۰ متر و عرض آن ۵۲ تا ۵۵ متر خواهد بود. مقداری که درآب‌فرو میرود به ۲۲٫۵۵ متر بالغ میشود. دوشرکت ژاپنی نامبرده درساختن این بزرگترین نفتکشهای دنیا وطراحی همکاری خواهند کرد بعلاوه کمک‌دولتی دریافت میدارند از اواسط سال ۱۹۶۸ میلادی هر چهار ماه یک نفتکش تحویل سفارش دهنده یعنی دانیل لودویگ (Daniel H. Ludwig) بزرگترین مالک‌نفتکشهای (Tanker) آمریکائی خواهد شد.

برای رساندن نفت‌خام بپالایشگاههای‌اروپا نفتکشهای سیصدهزارتنی به بنادر ایروپورت(رتردام) وگولفهافن (دانمارك) ومیلفردهافن (انگلستان) وهوالوا (اسپانیا) وبانتری درجنوب غربی ایرلند رفت‌وآمد میکنند. درجنوب غربی ایرلند درجزیره ویدی (Widdy) که ۱٫۵ میل از ساحل فاصله‌دارد محلی جهت تخلیه میسازند بطول ٤ کیلومتر و عرض ۲ کیلومتر و عمق آب ۲٤ متر که هزینه آن ده میلیون پوند بوده هر ۱۰ روز یک نفتکش جهت تخلیه وارد میشود. حمل بقیه راه بوسیله نفتکشهای ۸۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰۰ تنی انجام میگیرد.

تانکرهای فوق بکمک‌توربین‌بین‌حرکت کرده دارای‌سرعت ۱٦ گره دریائی میباشند بعلاوه دارای دوپیچ بوده ظرفیت پمپ‌های آن ۱۵۰۰۰ تن درساعت است.

انتخاب این نفتکشهای بزرگ جهت کاستن بهای‌حمل نفت میباشد بهای حمل یک تن نفت خام ازکویت به آمستردام با نفتکشهای ۳۰۰۰۰ تنی درحدود ٤۷۰ ریال وبانفتکشهای ۱۰۰۰۰۰ تنی درحدود

۱۸۰ ریال است. بنابراین با نفتکشهای ۳۰۰۰۰۰ تنی خیلی ارزانتر خواهد بود.

از VDI ۸ ژوئن ۱۹۶۶

۳ ـ ۱۵۰۰ میلیون تن نفت خام در سال ۱۹۶۵ استخراج شده است

درسال ۱۹۶۵ بیش از ۱۵۰۰ میلیون تن نفت در جهان استخراج شده است این مقدار تقریباً ۱۰۰ میلیون تن بیش از محصول ۱۹۶۴ است آمریکا ۳۸۳ میلیون تن روسیه ۲۴۳ میلیون تن ونزوئلا ۱۸۰ میلیون تن استخراج کرده‌اند. محصول ایران، عربستان سعودی و کلمبیا نیز ترقی کرده است. آلمان غربی با محصول ۸ میلیون تن در راس ممالک اروپای غربی قرارد دارد.

از VDI ۹ مارس ۱۹۶۶

۴ ـ اولین کارخانه کک سازی بدون دود جهان

اولین کارخانه کک سازی بدون دود جهان چندی قبل در نیواولرتن انگلستان (Newo llerton Midland , England) بکار افتاد هزینه این کارخانه که سریعتر از کارخانه های مشابه معمولی کارمیکند بالغ بر ۷۵۰۰۰۰ لیره شده است اولین دستگاه که درسال ۲۸۰۰۰۰ تن ذغال را بکک تبدیل میکند خود کار میباشد و فقط ۵۰ نفر برای کار شبانه روزی کارخانه طرف احتیاج است ۱۴ قرع کک سازی و بیش از ۴۰ عمل مکانیکی همه بطور خود کار از دور تنظیم میشود با بکار بردن این روش جدید مانع میشوند که هر دفعه درموقع باز کردن قرع (تقریباً بیست مرتبه در روز) گازها وارد هوا شود گازها باجاق بازگشت داده‌شده بمنزله سوخت مصرف میگردد. لیسانس اینطریقه را هند، یوگوسلاوی وافریقای جنوبی تهیه کرده‌اند و مؤسسات آمریکائی نیز برای طریق فوق وتهیه لیسانس مربوط علاقه نشانداده‌اند. این کارخانه برای شرکت بریتیش ناسیونال کاربونیزینگ (British National Carbonising Company) ساخته شده است که صادراتی بمقدار زیاد به نزوژ هلژیک دارد.

Chemische Pundschau ۲۱ ژویه ۱۹۶۶

۵ ـ تأثیر فشارهای زیاد در ماده

جلسه ۱۹۶۶ مؤسسه شیمی فیزیک بونزن آلمان غربی

دامنه‌ی تفحص وتجسس درفشارهای زیاد هرچه بیشتر توسعه مییابد فشار های خارجی زیاد میتوانند بسیاری ازخواص ماده و همچنین تعادل شیمیائی وفیزیکی را تغییر دهند همانطور که تغییر درجه حرارت مؤثر میباشد. درحالی که تأثیر درجه حرارت برروی خواص ماده از دیرزمانی مورد بررسی قرار گرفت درباره تأثیر فشار برروی ماده اطلاعات ناچیزی دردست بود زیرا باشکال میتوان فشار زیاد که تغییرات قابل اندازه گیری درماده بوجود آورد تولید کرد واندازه

گرفت ومدتی آنرا پایدار نگهداشت. اولین آزمایشها درقرن هیجدهم میلادی انجام شد که خواستندفشرده شدن آب را آزمایش کنند در حدود سال ۱۸۰۰ توانستند تقریباً ۱۰۰۰ آتمسفر و در سال ۱۹۰۰ درحدود ۱۰۰۰۰ آتمسفرایجادنمایندآزمایش وتکنیک درفشارهای زیاداز ابتدای قرن بیستم توسط P. W. Bridgmann در Harvard شروع شد. بریجمان ارتباط خواص مختلف را از قبیل غلظت ولزجی وهدایت الکتریکی وحرارت الکتریکی واستحکام مکانیکی رادرباره‌ی عده‌ای از عناصروترکیبات اغلب در حال مایع وجامدآزمایش کردوتغییر تعادل فاز را با عامل فشار تعقیب نمودو درسال ۱۹۵۰ دامنه‌ی آزمایش درتحت‌فشار را تاتقریباً ۱۰۰۰۰۰ آتمسفر توسعه دادبریجمان در سال ۱۹۴۶ برای‌انجام آزمایش در تحت فشارهای زیاد بدریافت جایزه‌نوبل درفیزیک موفق شد در آلمان G. Tammann آزمایشهای مختلف شیمیائی وفیزیکی در تحت فشار زیاد را انجام داد. باستنزآمونیاك در تحت ۲۰۰ آتمسفر فشار که‌توسط R. Haber محاسبه و بوسیله‌ی C. Boseh و کارخانه BASF درسالهای ۱۹۰۸ تا ۱۹۱۳ بمقیاس صنعتی تهیه شد برای اولین بار فشار زیاد اهمیت اقتصادی‌در صنایع شیمیائی پیدا کرد. دیگر از موارد استفاده‌ی‌فشار زیاددرصنعت مثلاً تهیه جسم‌پلاستیک موسوم به پلی‌اتیلن میباشد که در تحت ۲۰۰۰ آتمسفر فشار انجام میپابد. یک مثال دیکر تهیه الماس مصنوعی است که در ۱۵۰۰ درجه سانتی گراد وفشاری بیش از ۵۰۰۰ آتمسفر انجام میگیرد مثال دیگر پرس کردن (Extrusion) اجسام شکننده در تحت فشارهای زیاد هیدروستاتیک است و نیز تغییر شکل دادن وصفحه کردی‌فلزات بوسیله‌ی امواج ضربه‌ای میباشد. امروزه در آزمایشگاه میتوانند فشارستاتیک ۵۰۰۰۰ آتمسفر تهیه کنند وباکمک امواج ضربه‌ای فشار ۵۰۰۰۰۰ آتمسفر برای مدت یک میلیونیم ثانیه ایجاد نمایند جهت مقایسه اشاره میشود که‌در عمیق ترین نقطه اوقیانوسها فشار تقریباً ۱۰۰۰ آتمسفر است درعمق ۳ کیلومتر سطح زمین فشار ۱۰۰۰۰ آتمسفر و در مرکز زمین تقریباً ۳٫۶ میلیون آتمسفر بالغ میشود تغییر قابل ملاحظه‌ی خواص مختلف ماده‌در فشارهای مختلف انجام میپابد عده‌ای از خواص مانند چگالی و ویسکوزیته یا هدایت حرارتی گازها را بواسطه قابلیت تراکم زیاد آنها در فشارهای ۱ تا ۱۰۰ آتمسفر میتوان تغییر داد همچنین وضع تعادلی فازها وتعادل‌های شیمیائی که در آنها گازها وارد فعل وانفعال میشوند.

برای تأثیر در خواص فیزیکی گازهای متراکم وتعادل آنها فشارهای ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ آتمسفر لازم است. تغییرات داخلی ملکولها واتم ها ابتدا درفشارهای چند صدهزار آتمسفر انجام میگیرد. امکان ساختن دستگاههائی که بتواند دراین فشارهای زیاد کارکند بوسیله آلیاژهای مخصوص و زینترمتال در سالهای اخیر انجام شد و بهمین جهت آزمایشها برای تغییر خواص مواد درتحت فشارهای زیاد درسالهای اخیر قوس صعودی را میپیماید مؤسسه شیمی فیزیک یونزن آلمان غربی که باهمیت موضوع پی برده است برای سال ۱۹۶۶ موضوع اصلی کنفرانس را «جسم در تحت فشار زیاد» تعیین کرده‌بود. ضمن سخنرانیهای مختلف درقسمت‌های دیگر شیمی فیزیک سیزده کنفرانس اصلی وسی کنفرانس کوتاه در موضوع فوق‌انجام شد. سخنرانی P. U. Franck ازکارلسروهه حاضرین را وارد موضوع اصلی نمود یک‌معادله‌ی ساده‌تجربی

(آمپریک) که ارتباط حرارت ذوب را با فشار نشان میدهد توسط G. C. Kennedy از los/angeles ذکر شد. این معادله برای تمام اندازه گیریهائی که تا بحال برای منحنی ذوب در فشار انجام شده است باستثنای هلیوم صدق میکند. درصورتیکه حد بین داخل وخارج هسته زمین بوسیله ذوب شدن آهن در تحت فشار تقریباً سه میلیون که در آنجا حکمفرماست تعیین شود میتوان بکمک این معادله حدس زد که حرارت در آنجا طبق آنچه تا بحال تصور میرفت ۷۰۰۰ درجه سانتی گراد نبوده بلکه ۳۷۲۵ درجه سانتی گراد است.

از VDI ژویه ۱۹۶۶

از اقتصادی نیویورک یایمز
مورخ ۱۶ مارس ۱۹۶۶

مرکز هیدروالکتریک از نیروی جزرو مد دریا

Tidal Power Plent

نوشته
مهندس مخاطب رفیعی
استاد دانشکده فنی

اولین مرکز بزرگ مولد برق آبی با استفاده از جزرومد دریا درحال خاتمه است. این مرکز در منطقه «برتانی» درکشور فرانسه برروی مصب رودخانهٔ رانس (Rance) ساخته شده و روز سیزدهم مارس گذشته آب درپشت سد تمام شده آن مخزن گردید.

پروژه مذکور در حدود ۱۳ سال پیش مطرح شد و اجرای آن ۶ سال بطول انجامید. این مرکز میتواند در هر ساعت ۲۴۰۰۰ کیلوات برق تولید کند بدینطریق که هنگام مد دریا دریچه های سیلاب یا Flood Gates را باز میکنند وآب اقیانوس اطلس بمخزن پشت سد سرازیر میشود وهنگام جزر از اختلاف ارتفاع حاصل برای گرداندن توربین آبی استفاده میگردد.

یکقسمت از سد بطول ۳۷۷ فوت دارای شش دریچه سیلابی است و قسمت دیگر آن بطول ۵۲۰ فوت ثابت است. تأسیسات دارای یک تونل بتونی بطول ۱۲۰۰ فوت و ۲ پل اتصالی است و از سرتاسر آن یک جادهٔ شوسه میگذرد که ناحیهٔ دینارد (Dinard) را در مغرب مصب رودخانه به بندرسن مالو (St. Malo) در شرق مربوط میسازد. از این پروژه بطور کامل درسال آینده بوسیله الکتریسته دوفرانس بهره برداری خواهد شد.