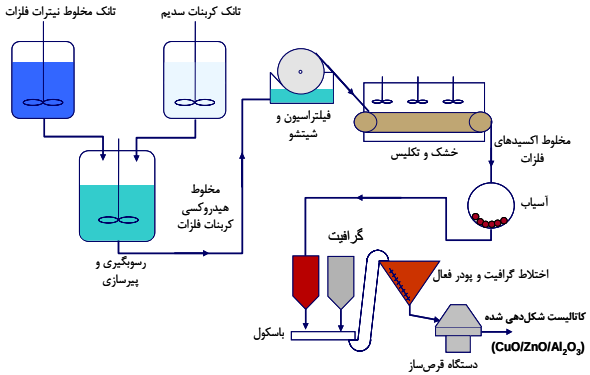
متانول

متـانول بـا فرمـول شـیمیایی CH_3OH در دسـته الکلهـا، یکـی از مهمترین مواد خام شیمیایی است که در صنعت پتروشیمی کشـور از گـاز سـنتز (مخلـوط CO و H_2) در حضـور کاتالیسـت $CuO/ZnO/Al_2O_3$در فشار نزدیک به ۸۰ بار و دمای حدود ۲۴۰°C تهیه می‌شود. تقریبا ۷۰٪ از متانول تولیدی در جهان در سنتزهای شیمیایی اسـتفاده مـی‌شـود. متیـل ترشـیو بوتیـل اتـر (MTBE)، فرمالدهید، استیک اسید و دی‌متیل ترفتـالات فـرآورده‌هـای مهـم متانول هستند. متانول به طور گسترده به عنوان حـلال صـنعتی و آزمایشگاهی، برای استخراج، شستشو، خشک کردن و تبلور مجـدد مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربرد متانول به عنوان مـاده اولیـه در صنایع نفت و پتروشیمی به ویژه در دهـه اخیـر از طیـف وسـیعی برخوردار شده اسـت. یکـی از کاربردهـای مهـم و بـالقوه متـانول، استفاده از آن به عنوان سوخت (در پیل‌های سوختی) یـا افزودنـی به سوخت خودرو (به عنوان ماده اکسیژن‌دار) است. در صورتی کـه متانول، به عنوان یک سـوخت پذیرفتـه شـود، میـزان مصـرف آن بسیار افزایش خواهد یافت.

در حال حاضر ظرفیت تولید متانول در مجتمع‌های پتروشیمی کشور شامل مجتمع‌های پتروشیمی شیراز، خارگ، فن‌آوران و زاگرس بیش از ۵ میلیون تن در سال است که در چند سال آینده با راه اندازی واحدهای در حال احداث، به بیش از ۲۰ میلیون تن در سال، خواهد رسید. لذا مصرف کاتالیست سنتز متانول مورد نیاز مجتمع‌های پتروشیمی که محصولی استراتژیک و وارداتی می‌باشد، از مقدار ۳۰۰ تن در سال فعلی، به بیش از ۱۲۰۰ تن در سال بالغ خواهد شد.

کاتالیست سنتز متانول

کاتالیست‌های تجاری سنتز متانول از گاز سنتز، کاتالیست $CuO/ZnO/Al_2O_3$ می‌باشند که به روش رسوبگیری همزمان، در اثر واکنش کربنات‌ها با نیترات‌های این فلزات به وسیله فرایند همرسوبی نمکهای آنها به دست می‌آید. در این طرح "دستیابی به دانش فنی ساخت کاتالیست سنتز متانول، افزایش مقیاس و تولید صنعتی" هدف‌گذاری شده و تاکنون مراحل بهینه سازی کاتالیست تولید متانول از گاز سنتز در مقیاس آزمایشگاهی، طراحی پایلوت تولید کاتالیست در مقیاس پایلوت ۲۵ کیلوگرم و طراحی واحد نیمه صنعتی در مقیاس ۶۰۰ کیلوگرم در روز انجام شده و هم اکنون واحد تولید نیمه صنعتی این کاتالیست، در حال احداث می‌باشد.



شمای مراحل تولید کاتالیست متانول به روش همرسوبی

کاربرد و بازار هدف کاتالیست سنتز متانول

کاربرد و بازار هدف محصول این طرح، تامین کاتالیست مورد نیاز راکتورهای شیمیایی تولید متانول از گاز سنتز در کلیه مجتمع‌های پتروشیمی تولید کننده متانول (ازجمله مجتمع پتروشیمی شیراز، مجتمع پتروشیمی خارک، مجتمع پتروشیمی فن‌آوران و پتروشیمی زاگرس) می‌باشد.



دستگاه‌های ساخت نمونه‌های تحقیقاتی کاتالیست

همچنین در سالهای آینده ۸ مجتمع دیگر (متانول پنجم خارک، متانول هفتم مرجان، متانول هشتم جم‌آرمه، متانول نهم یوروکم، متانول دهم کاوه، متانول یازدهم ونزوئلا، متانول دوازدهم عمان و متانول سیزدهم هند) نیز به آن اضافه خواهد شد. ضمنا این محصول استراتژیک هم اکنون از کشورهای اروپایی وارد می‌شود.

این محصول در طی اجرای پروژه‌های تحقیقاتی ثبت شده در شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی به شماره‌های ۸۴۱۷۴، ۸۴۱۸۳، ۸۶۰۳۲، ۰۸۷۰۲۴۸۷۰۱، ۰۸۷۰۲۴۸۷۰۹، ۰۸۷۰۲۴۸۷۱۳، ۰۸۷۰۲۴۸۸۰۱، ۰۸۷۰۲۴۸۹۰۲، ۰۸۷۰۲۴۸۹۰۱ تولید شده است و تاییدیه نهایی آن از طریق آزمون آن در مقیاس پایلوت در حال اخذ است.



دستگاه‌های آزمون راکتوری و کنترل کیفی کاتالیست

از این طرح تا کنون دو ثبت پتنت به شماره‌های ۴۱۶۵۲ و ۶۰۵۸۰ انجام شده و همچنین تا کنون بیش از ۱۸ مقاله داخلی، علمی پژوهشی، بین المللی وISI چاپ شده است.

طبق آزمون‌های انجام شده کیفیت این محصول از نظر طول عمر و میزان فعالیت برای تولید محصول کاملا قابل رقابت با نمونه‌های معتبر صنعتی وارداتی، مربوط به بزرگترین شرکتهای تولید کننده کاتالیست جهان می‌باشد و از نظر گزینش پذیری (عدم تولید محصولات ناخواسته در کنار تولید محصول متانول) برتر از نمونه‌های واردتی می‌باشد.

اهداف آتی طرح

طبق برنامه، شرکت قصد دارد از طریق اقدامات زیر وارد بازارهای داخلی و منطقه گردد:

- تهیه محصول در مقیاس کارگاهی و آزمون آن در مقیاس پایلوت (انجام شده)
- تهیه ۲۰ تن محصول جهت مصرف در پتروشیمی شیراز (در حال احداث واحد صنعتی تولید محصول) و اخذ تایید های لازم از پتروشیمی شیراز
- تولید محصول تا ۴۰۰ تن در سال جهت دیگر مجتمع‌های پتروشیمی تولید کننده متانول کشور
- تولید کاتالیست‌های مشابه

مشخصات فنی محصول:

کاتالیست تبدیل کننده گاز سنتز به متانول در دمای ۲۲۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد و فشار ۵۰ تا ۱۰۰ بار:

$$CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$$
$$CO_2 + 3H_2 \rightarrow CH_3OH + H_2O$$

Composition	CuO	55-65%
	ZnO	25-35%
	Al_2O_3	3-7%
	Impurity such aCo, Fe, Pb	< 0.05%
Shape	Tablet, 6×3.2 mm	
Bulk density	approx. 1071 g/l (based on BS EN ISO R60:2000 standard)	
BET Data, Fresh Cat. Powder form	Single Point	98.9 m^2/g
	Multi Point	97.25 m^2/g
	Total Pore Volume	0.36 ml/g
	Average Pore Radius	72.2 Å
Composition	(based on ASTM 4179 standard)	Approx. 160.9 N

تهران، خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازی جنوبی، کوچه سرو پلاک ۲۷، تلفن ۸۸۲۱۰۲۰۴، فاکس۸۸۰۶۴۸۹۳

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی

طرح تولید کاتالیست

سنتز متانول

