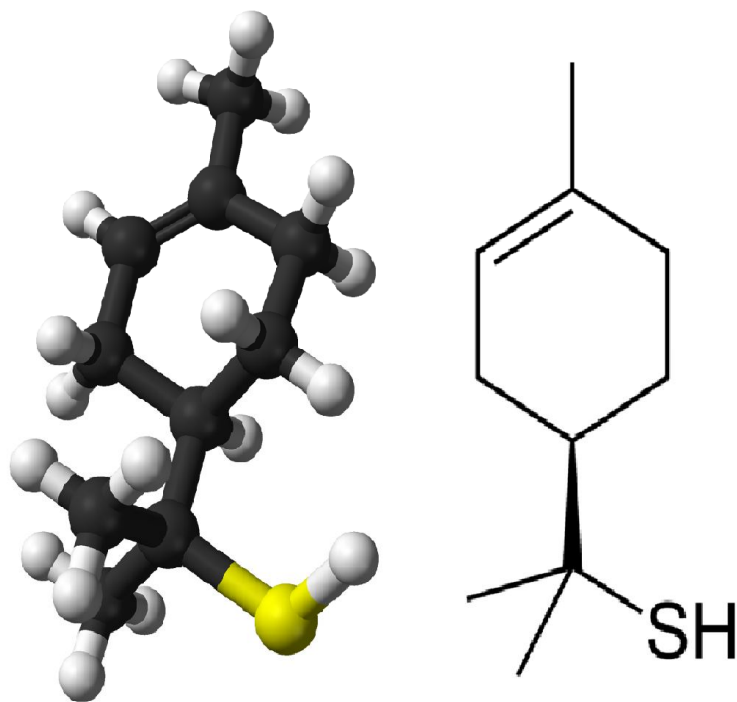


مرکاپتان زدایی



مرکاپتان‌ها نوعی از سولفیدهای آلی هستند که بطور گسترده‌ای در محصولات نفتی وجود دارند و اغلب موجب افت کیفیت محصول نهایی آنها می‌شوند. به همین خاطر حذف ترکیبات سولفور از هیدروکربن‌های نفتی که در صنایع نفت و گاز به عملیات شیرین‌سازی مشهور است، به ضرورتی اجتناب ناپذیر تبدیل شده است. بنابراین فرآیندهای شیرین‌سازی چون فرآیندهای مراکس و DMD/DMC به منظور جداسازی ترکیبات حاوی سولفور (هیدروژن سولفید و مرکاپتان‌های سیک) با استفاده از عملیات شستشو با محلول سدیم هیدروکسید، کاتالیست آلی - فلزی و تزریق اکسیژن طراحی شده‌اند. در این فرآیندها مرکاپتان‌ها به دی‌سولفیدها تبدیل می‌شوند. کاتالیست مورد استفاده در این فرآیندها، ترکیبات آلی - فلزی تحت عنوان فلز- فتالوسیانین‌ها می‌باشد.

روش های مرکاپتان زدایی

۱. روش DMD
۲. روش DMC
۳. روش مراکس Merox
۴. روش جذب سطحی

تکنولوژی DMD / DMC (مرکاپتان زدایی از محصولات پالایشی)

با استفاده از این فرایند می‌توان CS_2 , D_2S , COS و مرکاپتان‌های موجود در محصولات میان تقطیر (Middle distillate) از قبیل نفتا، بنزین و LPG و همچنین نفت خام و میعانات گازی را حذف نمود. این تکنولوژی با توجه به میزان و نوع مرکاپتان‌های موجود در خوراک دارای انواع متفاوتی است. بنابراین، با توجه به کاهش گوگرد و مرکاپتان در ترکیب محصولات نفتی و نفت خام و میعانات گازی مورد نیاز در بازارهای داخلی (جهت مصرف) و بازارهای خارجی (جهت صادرات) این چنین فرایندهایی را در صنعت نفت و صنایع مرتبط اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. این فرایند شامل مراحل زیر است:

۱- استخراج CS_2 , D_2S , COS و مرکاپتانهای سبک

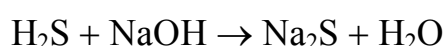
در این مرحله ، CS_2 , D_2S , COS موجود در خوراک یک برج ، شستشوی اولیه شده و توسط محلول کاستیک از خوراک جدا می‌شوند و مرکاپتانهای سبک نیز در یک برج استخراج (Extractor) با استفاده از محلول کاستیک جداسازی می‌شوند.

۲- اکسیداسیون مرکاپتانهای سنگین

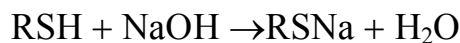
مرکاپتانهای سنگین موجود در خوراک توسط کاستیک جداسازی نمی‌شوند، ولی به راحتی اکسید شده و به دی‌سولفید تبدیل می‌شوند. بنابراین خوراک حاوی مرکاپتانهای سنگین پس از مرحله استخراج، وارد یک راکتور اکسیداسیون (Demercaptanization Reactor) شده و در این راکتور، مرکاپتانهای سنگین خوراک، با وجود هوای غنی از اکسیژن (هوای ۶۰ درصد وزنی اکسیژن) و محلول کاستیک و کاتالیست IVKAZ ، به دی‌سولفید تبدیل می‌شوند. دی‌سولفید تولیدی در این مرحله، بدون خاصیت خوردگی یا بوی بد در خوراک باقی می‌ماند.

۳- بازیابی (Regeneration) کاستیک مصرفی در مرحله استخراج

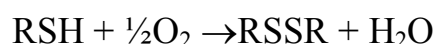
در این فرایند، کاستیک مصرفی در مرحله استخراج مرکاپتانهای سبک نیز در مرحله Regeneration در حضور هوا و محلول کاتالیست IVKAZ اکسید شده و مرکاپتانهای موجود در کاستیک به دی‌سولفید تبدیل و از محلول کاستیک جدا می‌شود. کاستیک بازیابی شده در این مرحله از استخراج مرکاپتانها بازگردانده می‌شود. در گذشته، نیاز به چنین واحدهایی تنها از طریق تکنولوژی‌های متعلق به شرکت‌های UOP آمریکا و IFP فرانسه برآورده می‌شد. در سال‌های اخیر روش DMD به عنوان روشی مناسب برای شیرین‌سازی، برشهای نفتی توسعه یافته است. در این فرایند سولفید هیدورژن (H_2S) از طریق شست و شو با محلول هیدروکسید رقیق (1-2wt%) طی واکنش زیر از برش نفتی جدا می‌شوند.



ترکیبات سبک مرکپتان (C₁-C₃) با استفاده از محلول کاستیک (8-10wt%) تحت کاتالیست (IVKAZ) از سیستم جدا می گردند .



در مورد هیدروکربنهای نسبتاً سنگین مانند نفتای سنگین حاوی مرکپتان های سنگین (C₄⁺) باید گفت که بر مبنای واکنش ذیل با اکسایش مرکپتانهای سنگین تحت کاتالیست (UVKO) به دی سولفید تبدیل می شوند .



فرآیند مراکس

شستشوی اولیه برش نفتی با استفاده از سود دو درصد انجام می شود ، استخراج مرکپتان سبک (C₁ - C₂) با استفاده از محلول سود ۲۰٪ به همراه کاتالیست محلول در سود در برج استخراج صورت می گیرد. از اکسیداسیون کاتالیستی مرکپتان های سنگین در مجاورت کاتالیست مایع و اکسیژن دی اکسید سولفید ایجاد میشود. احیای کاتالیستی محلول سود و عملیات مرکپتان زدائی از جریانات گازی امری ضروری است چرا که ادامه بهره برداری از مخازن نفتی و میادین نفت خام ترش در آینده ای نه چندان دور منجر به افزایش ترکیبات گوگردی در نفت خام خواهد شد .

