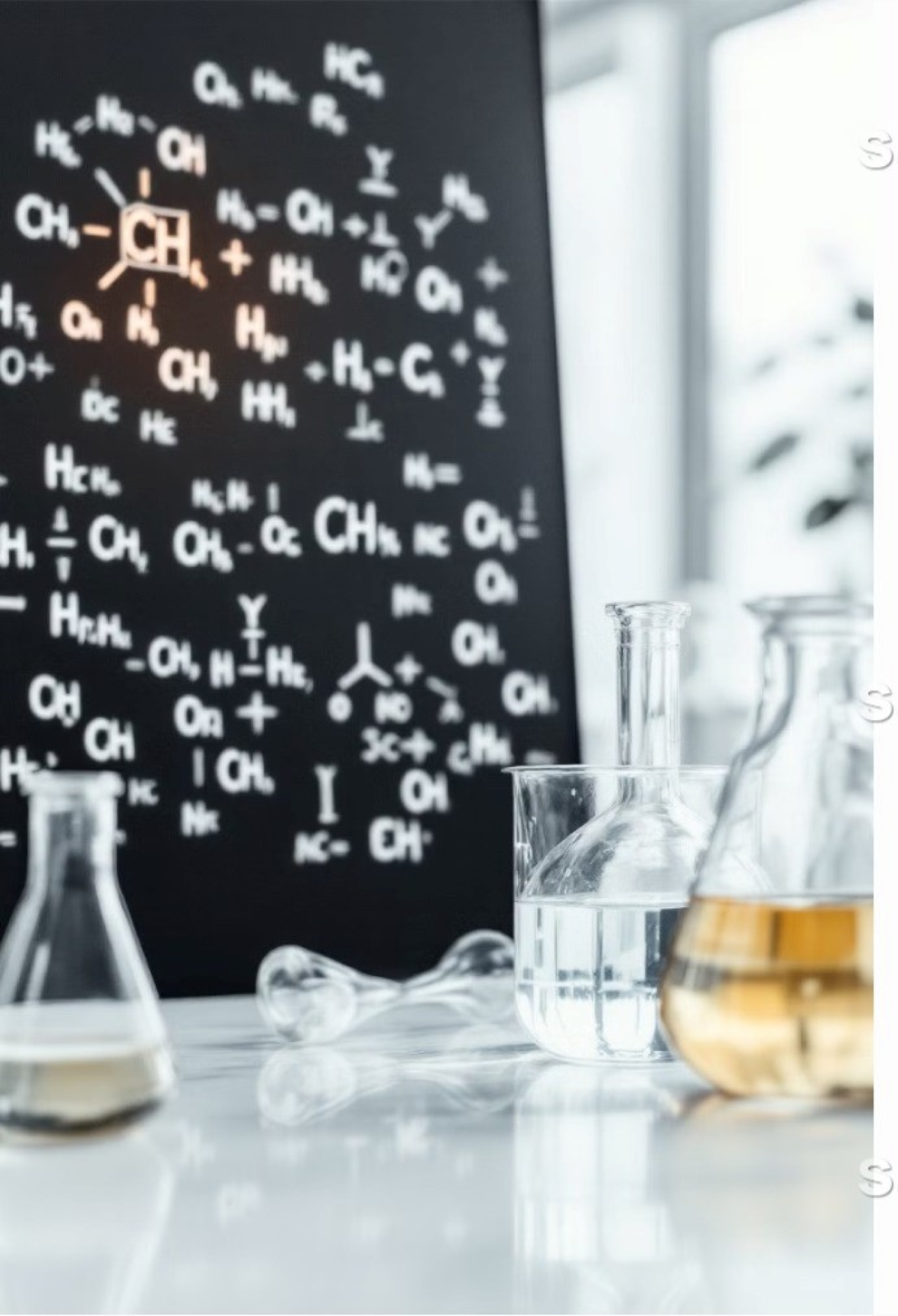


اسید نیتریک: معرفی و خواص

اسید نیتریک، با فرمول شیمیایی HNO_3، یک اسید معدنی بسیار خورنده و اکسید کننده است. این ماده شیمیایی مهم در صنایع مختلف کاربرد دارد و به عنوان یک ماده اولیه در تولید کودها، مواد منفجره و مواد شیمیایی دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این ارائه، به بررسی خواص، کاربردها و نکات ایمنی مرتبط با اسید نیتریک خواهیم پرداخت.

saramadshimi.com

saramadshimi.com

خواص فیزیکی و شیمیایی اسید نیتریک

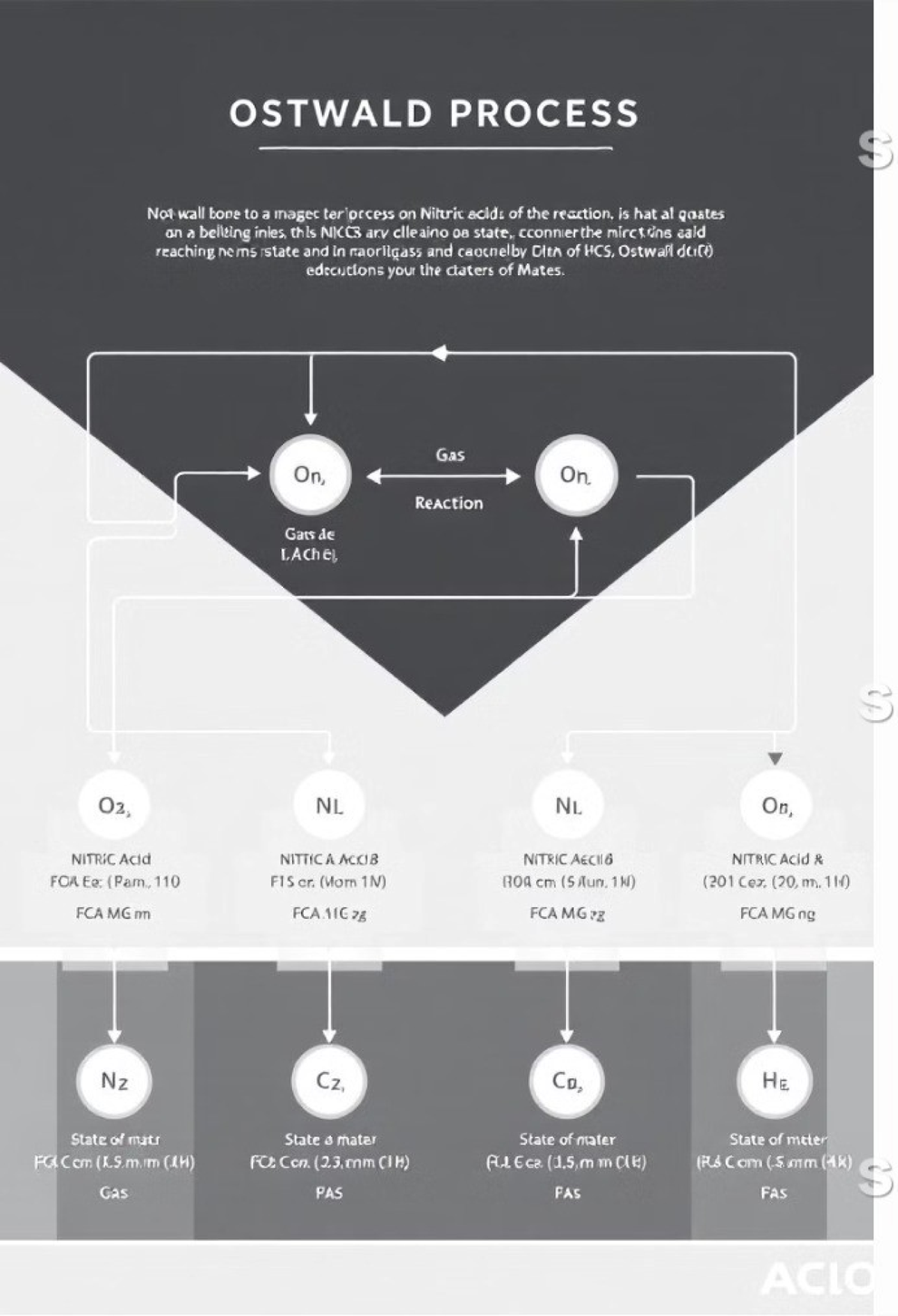
خواص فیزیکی

اسید نیتریک مایعی بی‌رنگ با بوی تند و زننده است. این ماده در آب به خوبی حل می‌شود و چگالی آن بیشتر از آب است. نقطه جوش اسید نیتریک حدود 83 درجه سانتی‌گراد است.

خواص شیمیایی

اسید نیتریک یک اسید قوی است و به راحتی پروتون (H+) آزاد می‌کند. این ماده یک اکسید کننده قوی است و با فلزات، اکسیدها و ترکیبات آلی واکنش می‌دهد. واکنش اسید نیتریک با فلزات می‌تواند منجر به تولید گازهای سمی مانند دی‌اکسید نیتروژن شود.

saramadshimi.com
saramadshimi.com
saramadshimi.com



روش‌های تولید اسید نیتریک

1 فرایند استوالد

این فرایند شامل اکسیداسیون کاتالیستی آمونیاک (NH3) در حضور کاتالیزور پلاتین-رودیوم است. آمونیاک ابتدا به نیتریک اکسید (NO) تبدیل می‌شود، سپس نیتریک اکسید به دی‌اکسید نیتروژن (NO2) اکسید شده و در نهایت دی‌اکسید نیتروژن با آب واکنش داده و اسید نیتریک تولید می‌شود.

2 فرایند بیرکلند-ایده

در این روش، نیتروژن و اکسیژن موجود در هوا در دمای بالا و تحت تأثیر قوس الکتریکی با یکدیگر واکنش داده و نیتریک اکسید تولید می‌کنند. نیتریک اکسید سپس به دی‌اکسید نیتروژن اکسید شده و با آب واکنش داده و اسید نیتریک تولید می‌شود.

saramadshimi.com

کاربردهای اسید نیتریک در صنعت

تولید کودها

اسید نیتریک در تولید کودهای نیتراته مانند نیترات آمونیوم و نیترات کلسیم استفاده می‌شود که برای رشد گیاهان ضروری هستند.

تولید مواد منفجره

اسید نیتریک در تولید مواد منفجره مانند نیتروگلیسیرین و TNT (تری‌نیتروتولوئن) استفاده می‌شود.

تولید مواد شیمیایی

اسید نیتریک در تولید مواد شیمیایی مختلف مانند نایلون، پلی‌یورتان و رنگ‌ها استفاده می‌شود.

saramadshimi.com
saramadshimi.com
saramadshimi.com
saramadshimi.com

واکنش‌های مهم اسید نیتریک

1

نیترات‌دار کردن

اسید نیتریک با ترکیبات آلی واکنش داده و گروه نیترو (NO2-) را به آن‌ها اضافه می‌کند. این واکنش در تولید مواد منفجره و داروها کاربرد دارد.

2

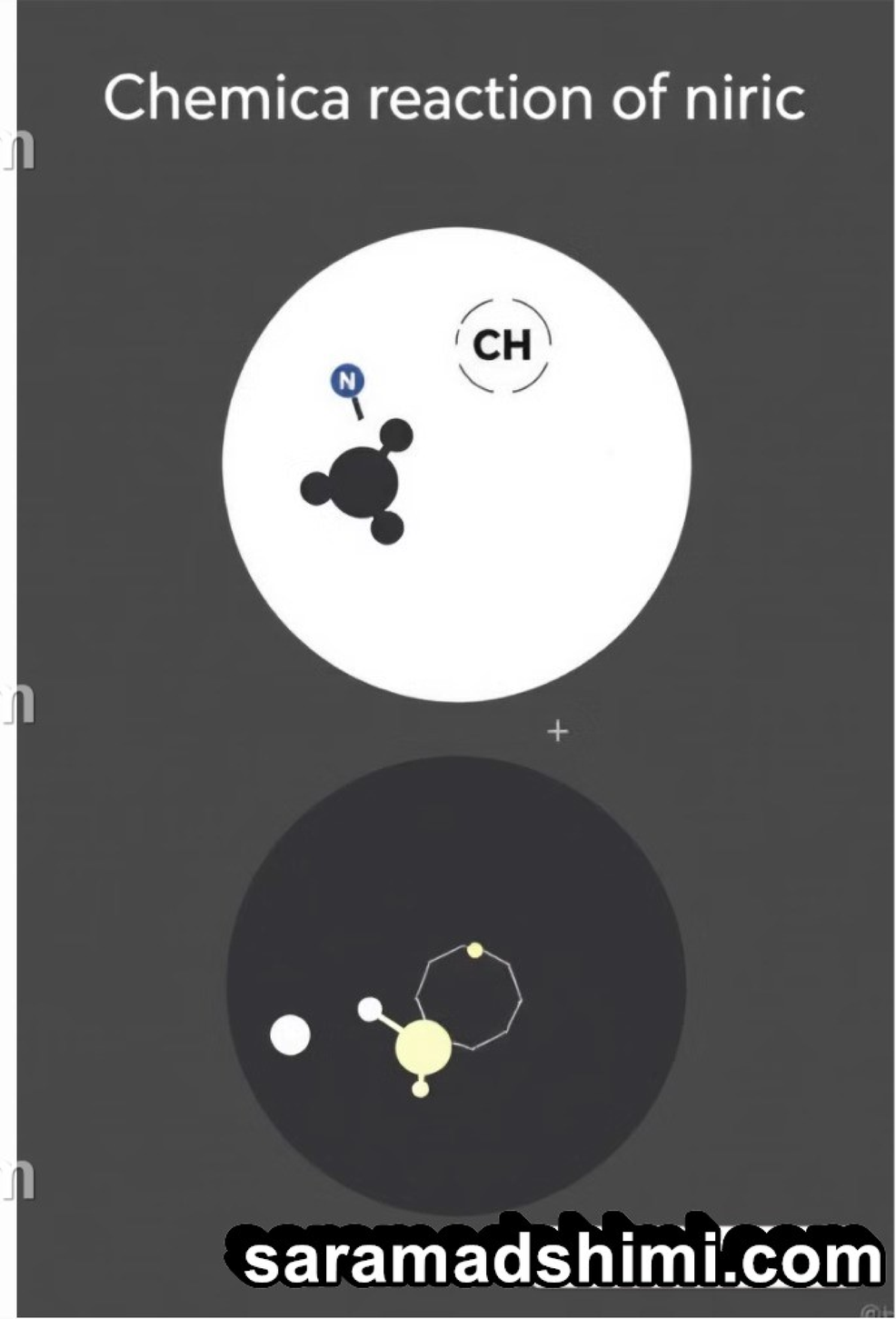
اکسیداسیون

اسید نیتریک یک اکسید کننده قوی است و می‌تواند فلزات و ترکیبات دیگر را اکسید کند. این واکنش در فرآیندهای تصفیه و تولید مواد شیمیایی کاربرد دارد.

3

تشکیل نمک

اسید نیتریک با بازها واکنش داده و نمک‌های نیترات را تشکیل می‌دهد. این نمک‌ها در تولید کودها و مواد شیمیایی دیگر کاربرد دارند.



saramadshimi.com

saramadshimi.com

نکات ایمنی در کار با اسید نیتریک

استفاده از تجهیزات حفاظتی

هنگام کار با اسید نیتریک، استفاده از دستکش‌های مقاوم در برابر اسید، عینک محافظ و روپوش آزمایشگاهی الزامی است.

saramadshimi.com

تهویه مناسب

کار با اسید نیتریک باید در محیطی با تهویه مناسب انجام شود تا از استنشاق بخارات سمی آن جلوگیری شود.

اجتناب از تماس با پوست و چشم

از تماس اسید نیتریک با پوست و چشم خودداری کنید. در صورت تماس، فوراً محل تماس را با آب فراوان شستشو دهید و به پزشک مراجعه کنید.

saramadshimi.com

saramadshimi.com

نگهداری و انبارداری اسید نیتریک

1 ظروف مناسب

اسید نیتریک باید در ظروف مقاوم در برابر اسید و دور از نور مستقیم خورشید نگهداری شود. ظروف باید به طور محکم بسته شوند تا از خروج بخارات سمی جلوگیری شود.

2 دما و رطوبت

اسید نیتریک باید در دمای پایین و در محیط خشک نگهداری شود. از نگهداری اسید نیتریک در کنار مواد قابل اشتعال و مواد آلی خودداری کنید.

3 برچسب‌گذاری

ظروف حاوی اسید نیتریک باید به طور واضح برچسب‌گذاری شوند تا خطرات احتمالی مشخص شوند.

saramadshimi.com

خلاصه و نتیجه‌گیری

اسید نیتریک یک اسید معدنی مهم با کاربردهای فراوان در صنعت است. این ماده در تولید کودها، مواد منفجره و مواد شیمیایی دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، اسید نیتریک یک ماده خورنده و اکسید کننده قوی است و باید با احتیاط و رعایت نکات ایمنی با آن کار کرد. نگهداری و انبارداری صحیح اسید نیتریک نیز برای جلوگیری از حوادث و خطرات احتمالی ضروری است. امیدواریم این ارائه اطلاعات جامعی در مورد اسید نیتریک در اختیار شما قرار داده باشد.

saramadshimi.com