

فرم خلاصه درس تابستان ۱۳۹۴

واکنش دهنده محدودکننده و اضافی <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	مبحث	شماره جلسه : ششم نام درس و مقطع و رشته : شیمی ۳ و آزمایشگاه تاریخ جلسه :
صفحه کتاب درسی <div style="border: 1px solid black; width: 100%; text-align: center; padding: 2px;">۲۸ تا ۳۲</div>		نام دبیر : علی سلوکی نام پشتیبان : نام آموزشگاه : فرصت برابر

فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می‌کنم				نام کتاب
فکر کنید صفحه ۲۹								خود را بیازمائید صفحه ۳۲				کتاب درسی
												کتاب آبی
۱۷۶R	۱۶۰R	۱۵۶R	۱۴۶R			۱۸۰R	۱۷۸R	۱۶۹L	۱۵۹R	۱۵۲R	۱۴۷R	کتاب دوسالانه

« واکنش دهنده محدودکننده و واکنش دهنده اضافی »

در هنگام اجرای واکنش های شیمیایی در صنعت یا طبیعت، بسیار نادر است که واکنش دهنده ها درست به اندازه نسبت های استوکیومتری در مجاورت یکدیگر قرار بگیرند. معمولاً یکی از واکنش دهنده ها به مقداری کم تر از مقدار استوکیومتری وجود دارد. بنابراین واکنش دهنده مورد نظر در جریان واکنش زودتر از واکنش دهنده دیگر به مصرف می رسد و از این طریق مقدار پیشرفت واکنش و مقدار فرآورده های تولید شده را با محدودیت روبه‌رو می کند و باعث توقف واکنش می شود.

واکنش دهنده محدودکننده: واکنش دهنده ای که در جریان واکنش زودتر از واکنش دهنده های دیگر مصرف می شود یا از نظر استوکیومتری به مقداری کم تر از واکنش دهنده های دیگر وجود دارد.

واکنش دهنده اضافی: واکنش دهنده دیگری که به مقدار بیش تری در ظرف واکنش وجود دارد و پس از پایان واکنش نیز مقداری از آن در ظرف واکنش باقی می ماند.

نکته: قیمت مواد شیمیایی یک عامل بسیار مهم در انتخاب واکنش دهنده محدودکننده است. در صنعت برای به دست آوردن بیش ترین مقدار ممکن از یک فرآورده همواره واکنش دهنده های ارزان قیمت تر را به عنوان واکنش دهنده اضافی به کار می برند.

تشخیص واکنش دهنده محدودکننده:

گام اول: تبدیل جرم یا حجم واکنش دهنده ها به تعداد مول آن ها

گام دوم: یکی از واکنش دهنده ها به عنوان محدودکننده فرض می شود.

با استفاده از نسبت(های) مولی در معادله موازنه شده واکنش، تعداد مول های لازم از واکنش دهنده(های) دیگر محاسبه می شود.

گام سوم: مقایسه مقدار(های) مورد نیاز محاسبه شده از دیگر واکنش دهنده(ها) با مقدار(های) داده شده در مسأله؛

اگر مقدار محاسبه شده مورد نیاز برای هر یک از واکنش دهنده ها کم تر از مقدار داده شده در مسأله باشد، انتخاب واکنش دهنده محدودکننده درست بوده است. در صورتی که برای یکی از واکنش دهنده ها مقدار محاسبه شده مورد نیاز بیش تر از مقدار داده شده در مسأله باشد، این واکنش دهنده محدودکننده نیست.

نکته: در هر سؤالی که مقدار دو واکنش دهنده را داریم، با مسأله تشخیص واکنش دهنده محدودکننده روبه‌رو هستیم.

مثال: مطابق واکنش زیر ۰/۰۵ مول آلومینیوم $Al(s)$ را با ۰/۰۹ مول $HCl(aq)$ مخلوط کردیم:

$$2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$$

واکنش دهنده محدودکننده را با محاسبه مشخص کنید.

😊 جواب:

مثال: در یک روش تولید آمونیاک طبق معادله زیر 320 g N_2 با 30 g H_2 مخلوط شده واکنش داده اند. واکنش دهنده محدودکننده را تعیین کنید. ($N=14/01$, $H=1/01$)
$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$$

😊 جواب:

مثال: (آ) در واکنش 150 mL محلول 2 مول در لیتر هیدروکلریک اسید با 43 گرم سدیم کربنات برطبق معادله زیر، واکنش دهنده محدودکننده کدام است؟
$$2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$$

(ب) چند گرم CO_2 تولید می شود؟
($1\text{ mol Na}_2\text{CO}_3 = 105/94\text{ g}$, $1\text{ mol CO}_2 = 44/01\text{ g}$)
😊 جواب:

پل ارتباطی با علی سلوکی

www.Kanoon.ir

صفحه شخصی علی سلوکی