

صحرای

Separation procedures

مرحله اول استخراج کرد و بعد با روش کروماتوگرافی آن را اندازه گیری کرد

روش های جداسازی ۱) استخراج مثل معدنی، جای درون ۲) تقطیر ۳) رسوب ۴) کروماتوگرافی ۵) روش های دیگر مثل سانتریفیوژ

استخراج: اگر دسته ها خاص برای اندازه گیری خاص از نظر غلظت غنی تر از آن غلظت ماده را مستقیم دارد

دسته از روش خاص ماده مورد نظر را در روش خاص جدا کرده و آن را به حالت محلول تبدیل کرد پس در این روش استخراج است. دلیل درج بودن ناخالصی ها است که استخراج تلاش کرده تا در آنجا خارج کرده پس استفاده از یک طحال خاص برای جداسازی ماده مورد نیاز

دلیل سوم: با این بودن غلظت مورد نظر را در نمونه پس تقطیر انجام می دهد.

توجه: روش ها در جداسازی خاص Selective و در این پذیرش باید و می توانیم به عنوان محصول

۱۰۰٪ در جدولی پس اندازه خاص سازی و تجزیه سازی است

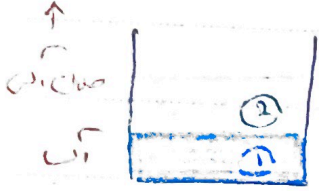
تجزیه سازی ۱) اتصال ماده ماده محلول یا ۲) حذف ناخالصی ها در آن است یا

استخراج: اتصال آن پس در این ماده فاسد پس برای حذف ناخالصی ها و افزایش غلظت و آن است در مناسب برای دسته

برای غلظت های پیچیده باید با این تجزیه سازی این زیر این است که خاص ترین پیچیده است

این را بدانند که دسته ما بود. خود استخراج پس با این تجزیه خواهد شد

استخراج



ساده ترین حالت مایع - مایع است (حالات خرد) استخراج ایدر

تولر مایع می تواند در حلاله در آب حل شده است پس که افزودن مایع 2 در آن حل شود  
 دلیل حل شدن تولر ما در حلال 1 و انتقال از حلال 2 به حلال 1 است.  
 از حلال 2 در حلال 1 حلالیت دارد که تقارر مشخص می تواند داشته باشد پس حلال  
 رسم ترش حاوی ماده در حلال 2 است چنانچه رسم ترش ها کمتر باشد حلالیت کمتر است  
 در صورتی ماده حاضر تواند انتقال یابد به حلال 1 نیز وجود داشته باشد



$$K = \frac{[S_2]}{[S_1]}$$

به یک انتقال تعادل خواهد بود

انتقال از حلال 1 به حلال 2 (عادل که معنی 5-5 بودن)

مراعات 90% تا 100% تعادل است

حلال 2 ما باید به تولر ای باشد که حلالیت تولر 1 در آن کمتر باشد باید K ما بزرگ تر از 1 باشد  
 K مناسب است که بزرگ باشد و حتی تا 1000 برسد

این حلال ما برای 2 ضلع خون ما که عمل استخراج باید چندین مرحله ای هم بود

$$K = \frac{[A]_{org}}{[A]_{aq}}$$

$$[A]_{org} = \frac{n_0 - n_1}{V_{org}}$$

$$[A]_1 = \frac{n_1}{V_{aq}}$$

$$n_1 = \left( \frac{V_{aq}}{V_{org}K + V_{aq}} \right) n_0$$

$$n_1 < n_0$$

$$n_2 = \left( \frac{V_{aq}}{V_{org}K + V_{aq}} \right) n_1$$

به هم باز این و این و این تعادل داشته است  
 چه حجم فاز 1 زیاد باشد n زیاد می شود که K ضلع بزرگ  
 باشد n توسط n  
 در استخراج دنبال این هستیم n است باید در همه فاز این برود

استخراج درم

ک: ضریب تقسیم

برای تعیین  $q = \frac{V_{aq}}{V_{aq} + k V_{org}}$   $\left(\frac{n_1}{n_0}\right)$  <sup>در هر مرحله</sup>

مقدار  $n$ :  $q_n = \left[ \frac{V_{aq}}{V_{aq} + k V_{org}} \right]^n$

درصد استخراج  $= (1 - q) \times 100$   
مقدار استخراج باقی مانده



استخراج عملاً با چندین بار تکرار انجام می شود.

مثال:  $V_{org} = 500$ ,  $V_{aq} = 100$ ,  $k = 3$  درصد استخراج  $q = \frac{100}{100 + 500 \times 3} = \frac{1}{16} = 0.0625$

$(1 - 0.0625) \times 100 = 0.9375 \times 100 = 93.75$

در این مورد  $q = 0.0625$  یعنی تقریباً 6.25% استخراج باقی خواهد ماند.

مثال دیگر:  $V_{org} = 100$  و مقدار 5 بار استخراج صورت می گیرد. به خاطر افزایش سطح تماس در دفعات مختلف میزان استخراج افزایش می یابد و  $1 - 0.0625^5 = 0.98$  یعنی 98% استخراج خواهد بود.

عیب های استخراج (1) انتخاب ضریب تقسیم مناسب حلال صحیح است.

مایع - مایع

(2) برای آنکه عیب این روش از بین برود، مرحله حلال ها را با حلال مناسبی جایگزین می کنند و در نتیجه نمی شود که در هر مرحله عیب تکرار شود.

اثرات pH در استخراج

در مایع های آلی و آبی، آنهایی که تحت تأثیر pH قرار می گیرند، استخراج آنها با تغییر pH حلال صحیح آسان تر می شود. اگر در این بین pH را تغییر دهیم، درصد استخراج نیز تغییر می کند. اسید و باز در دسترس به کمک تغییر pH می توانیم استخراج را بهبود بخشیم.

در این مورد  
دارای این گونه استخراج شده بودیم یعنی این مولکول های آبی می تواند باشد، باز یا کمتر باشد

پولیکاتیون می تواند هم حس تواند باشد (حجم و وزن اسید و باز دارند) - و این اسیدها  
اسیدها  
سولفون

این اسیدها به  $pH$  می تواند بر نفس داشته باشند، یعنی در  $pH$  اسیدی بودن  
می توانند دارای بار + می شوند در  $pH$  قلیایی بودن می شوند.

پولیکاتیونها در  $pH$  قلیایی، اسید معده در  $pH$  اسیدی، باز صفت می شود  
اسیدها بر این اساس

این اسید برای استخراج بهتر مناسب تر است مولکول باشد. اگر  $pH$  را به گونه ای غیر مناسب بود

خوب است استخراج راحت تر است. این برای اسیدها در  $pH$  های پایین تر راحت تر استخراج می شود

اگر  $pK_a$  اسید بالاتر بود به یون تبدیل می شود پس مناسب نیست برای استخراج. هر چه مولکول

خوب تر باشد راحت تر می تواند استخراج شود.

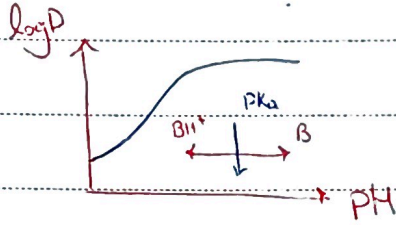
نصف از آن برای استخراج بر + و - با هم برابر است و بسته به  $pH$  های مختلف این مقدار تغییر  
خواهد کرد.

برای اسیدها در صفت یونهای برده شده دارند دارای صفت قسم + مقدار است. یونهای  
بردار  $A^-$  و  $BH^+$  در استخراج می دارند در هر دو صورت است  
برای یونهای خنثی استخراج خوب دارند ( $B$  و  $HA$ )

یون  $HA$  بسته به  $pH$  می تواند به یون  $A^-$  و  $HA$  حس تواند باشد.  $pK_a$  اسیدها بستگی دارد به  $pH$  در آن

$$D = \frac{[B]_2}{[B]_1 + [BH^+]_1}$$

در خاطر با در نظر گرفتن  
طراز ظاهر آکسی  $\frac{1}{2}$  کم شود.



$D < 1$  ← خروج بزرگ تر  
 $D > 1$  ← خروج بزرگ تر  
برای ترتیب بزرگ PH به PH به PH بزرگ تر برود  
مقدار B نسبت به BH<sup>+</sup> افزایش می یابد  
مقدار B نسبت به A<sup>-</sup> در تمام اشکال رخ می دهد و کاملاً استخراج راحت تر صورت می گیرد.

$$D = \frac{HA_2}{HA + A^-}$$

عملی شدن لذا استخراج به وسیله ابزرگی و بازی بولان توجه شود

$$K_B = \frac{[B]_2}{[B]_1}$$

برای بزرگ

$$D = \frac{KBKa}{Ka + [H^+]}$$

افزایش PH

برای ترتیب بزرگ  $H^+$   $D$  را به

$\log P$  به مقدار تصفیه است + آب بیشتر و آب دوست

$$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{[H^+][B]}{[BH^+]}$$

و تصفیه بزرگ (پول صفر)

$$D = \frac{K_{HA}[H^+]}{K_a + [H^+]}$$

$$K_{HA} = \frac{[HA]_2}{[HA]_1}$$

برای ابزرگی  
مقدار  $H^+$  به افزایش  $D$  می رسد

✓ استفاده از PH کم برای استخراج HA است نه BH<sup>+</sup> (اسید ضعیف)  
✓ استفاده از PH بالا برای استخراج B است نه A<sup>-</sup> (باز ضعیف)

✓ مقدار ابزرگی = PH =  $10^{-4}$  است را بفرموده قرار داده

در حلال آبی

برای استخراج فلزات در اسید حلالیت بالا دارند برای استخراج فلزات باید آنرا به فرم تبدیل کرد

در حلال آبی حل شوند خود فلزات به فرم یون حلالیت ناچیزی در حلال آبی دارند پس به فرم

صفت منسوب

فلزات به تبدیل کرد چون فلزات حالت آبی دارند



از فلز حالت استفاده می شود به برقراری حالت یون

حجم بیشتر است و pH داشته باشند. حرج بر روی فلز است پس استخراج سخت تر است

$$D = \frac{[ML_2]}{[M] + [ML]}$$

درای فلز حالت پس  $k_f$  داریم

برای  $k_f$  و  $D$  حجم است به خودی  $k_f$  نسبت دارد

در فلز استخراج لول فلز از بر سر می دم بردار است؟ اسمی است؟ به برای استخراج  
ذرات در فلز حالت به نام که فلز ضعیف تر  
برای استخراج طلا از فلزات ساری استفاده می شود

ساختار فلزات و فلز صفت فلز می شود - Crown ether ها صفت کاربرد دارند

درای حل سازی حیدر  $10^{-4}$  می توان لذ Dith. zone (سید) استفاده کرد چون می توان

تغییر pH در هر آنقدر دارد پس فلزات در اسید pH است. در هر pH می توان هر

پس را جابجاء می توان لذ هم استخراج را می تواند (درین نوعی دارد)

استخراج مایع مایع ؛ این کار لوله دفعه دومی نامیده است . ( LLE )

استخراج فاز جامد ؛ ( SPE ) لوله که فاز محلول گرفته می شود . روش این نیز توسط لوله جامد

برنج می دهد .

لوله که بالا بدون بهره از نرخ رکنده می شود و محلول نیز با حرارت دره و به باقی می ماند . جامد باقیمانده در  
تقریباً وسط خود می ماند . باقی رکنده در محلول می ماند . جامد باقیمانده لوله که را جذب برنج دهد  
به جز selective باشد . نمک در آن قرار می گیرد . باقی مایع باقی ماند بدون عمل  
این مثلاً می توان یک اسم را خارج کرد . این روش با 4 نوع مرحله انجام می شود

① مرحله اول : روان سازی تاریخ است ② مرحله دوم : ریخته کننده درون تاریخ که باقی می ماند

③ مرحله سوم : نمک از مایع جدا می شود و نمک باقی می ماند . این مرحله در لوله ای صاف باقی می ماند

④ در مرحله آخر ، انتخاب حلال خاص خود نمک های مختلف در لوله حاصل کرده و جدا می شود پس این

های مایع را با جذب جدا می شود

طول تاریخ 41.2 cm است نوع جامد ها تاریخ دارد و برای حوران ساخته می شود . در عرض 100 mm با ریخته

شد و در ... برای خروج مایع ها

5 cm مایع در لوله خود به ریخته در این و جذب می شود برای خروج مایع در لوله

در این استخراج لوله مایع باقی رکنده و نیز در جامد می ماند . لوله این 2 تا مایع در لوله

مایع دومی مایع است و در لوله نیاز به استخراج دیگری نیست

که منابع ما بر اساس برچشم نوس در آنس من تواند حدب حاد شود دیا نه ان در مورد نبره سول با بیدر

این عمل حین هم من تواند دراض خلا بندرم به دایره برچشم نوس

میدر در حله ماده نری نوسن بل نیت دوسول داشته ناسیم تا انه اطلصر به دیوارده حاسن این

خارج شود

بل جمله نیت دوسولیم نه ناخالصن چهار بعد از ناسیم نخله انجم من شود نه حلالته ابر انجاب سول نبره نخله

معدله ما بچرم نوس نواسه بند طس در حله داخرب باندریک حلال انجاب سول نه برچشم نوس ناسیم در نخله ما

نیز حازب جولوورد نخله واحد نبره نیت ایدر

بین درین 4 بر حله دارد این روش

مقایسه LLE و SPE 3 1 SPE هر تونه استخراج حاصل برکی داشته نبره هر چه جذب بر استخراج

2 فرصت برای جواسزی را هم چهار در SPE داریم اما در LLE انه نصیف حاسن نه جدا نم نبره

3 صرف حلال کنی در SPE حاسن یافته نوس اولان حاصل حاصل من باید در LLE سلال حجم بالایی

دارد که ابر اولان بالایی دارد در SPE حلال حاسن نه انجاب هر سوز مضاف نری دارد نبره ان انجا

و عمل اگر نوس استفاده نوس

4 انه در LLE نوسیم اول سولن نوسن هر سوز حلال حوی کنی به بر سری سول داخل حلال کنی هر سوز

در آن سول سوز دانی در SPE این مشعل نیت

5 جمع آرکی داریم لدر SPE

6 سواتوسیم SPE رانه حورب اتوسن دتونه ریت انجم دار