

surface third cut

Trascritto da [TurboScribe.ai](#). [Aggiorna a Illimitato](#) per rimuovere questo messaggio.

(0:00 - 21:56)

Adesso parliamo sempre di isotermi sperimentali e così via Ma ora dobbiamo capire quali sono i modelli matematici che sono dietro questi isotermi E quindi dobbiamo iniziare a studiare la teoria dell'essorzio in cui descriviamo gli isotermi sperimentali con equazioni matematiche specifiche Dobbiamo dire che tutti i modelli che vedremo, che affronteremo sono semiempiriche equazioni che considerano un modello molto semplice per l'essorzio Quindi per ogni modello che è stato sviluppato, molte assunzioni sono state fatte perché senza assunzioni non possiamo ottenere il modello matematico Ma questo è il migliore che abbiamo al momento per descrivere gli isotermi Parleremo principalmente di tre modelli Il più semplice è il re-isotero Poi i due modelli principali che sono il modello linguistico e il modello ipotetico Poi ci sono altri modelli che sono stati sviluppati, ma in questo corso facciamo solo questi tre modelli Cominciamo dal più semplice, che si chiama il re-isotero E' il più semplice isotero per l'essorzio Questa equazione dice che l'amounto di gasso essorziato, la quantità di superficie cambia linearmente con la pressione E questo accade solo quando abbiamo un piccolo valore di pressioni In cui k_h è il codice, l^n è la costante Qui c'è la lista delle assunzioni che Henry ha fatte per sviluppare questa equazione Non vi mostrerò come derivare l'equazione Vi mostrerò solo l'equazione e queste sono le assunzioni Che sono assunzioni molto forti Il valore di una concentrazione di superficie molto bassa I valori di essorzio sono indipendenti da un altro Omogeneo per avere una superficie di essorzio omogeneo Questa è solo una situazione ideale E così via In qualche modo possiamo usare l'equazione di Henry per descrivere un essorzio Quando abbiamo un valore basso di pressione In questo senso Anche se consideriamo un tipo 1 essorzio Come questo Ci sarà una regione molto bassa Se facciamo un zoom su questo In cui possiamo considerare che l'amounto d'essorzio cambia linearmente con la pressione Ma questo modello può essere applicato solo quando abbiamo una pressione molto bassa Consideriamo che questo è l'amounto d'essorzio a funzione della pressione Che cambia linearmente con la pressione, con un valore basso di pressione E se aumentiamo la pressione Che succede? L'essorzio è un tipo di essorzio ideale Ma quando aumentiamo la pressione Possiamo considerare i veri essorzi Che sono il Langmuir Isotherm o il Dittian Isotherm Che non sono più lineari Come l'essorzio di Henry Quindi, con un valore basso di pressione Possiamo considerare che ogni Isotherm Segue questa matematica di regressione E per certezza Il costante di Henry Con un valore basso di pressione Ci darà un'idea della forza dell'interazione tra l'essorzio e l'essorzio Indeed, il costante di Henry Per il specifico Isotherm Sarà la forza dell'interazione tra l'essorzio e l'essorzio Poi, il prossimo modello è stato sviluppato da Langmuir E Langmuir ha sviluppato un modello Che è stato in grado di descrivere molto bene il tipo 1 Isotherm Indeed, il tipo 1 Isotherm è anche chiamato il tipo Langmuir Isotherm Troverete il tipo 1 o il tipo Langmuir Isotherm Ma per sviluppare questa Questione In regressione, Langmuir ha fatto molte assumptioni Qui vi sono le assumptioni Dal sviluppo del

modello Che sono, di nuovo, assumptioni molto forti L'essorzio è localizzato Significa che è localizzato su parti specifiche della superficie Tutte le parti di essorzio sono uguali Su una superficie reale, questo non è vero, per certezza No interazione tra l'essorzio e le molecole Quando le molecole sono essorbe, non interagiscono Anche questa è una assunzione molto forte Non cambia l'energia di interazione con la copertura Quindi, se cambiate la copertura, l'amounto di gas essorzato Se aumentate l'amounto di gas essorzato, la forza di interazione è sempre la stessa E ogni parte assorbe una singola molecola Questa è una delle assumptioni più forti Per ogni parte, solo una molecola L'ultima e forse la più importante È che L'essorzio dice che la formazione monolaterale inizia E che l'essorzio ferma la formazione monolaterale Questo è ciò che Languire dice L'essorzio su una superficie piatta Ha solo un tipo di spazio elementare E in cui ogni spazio può tenere solo una molecola essorbiata E alla fine Prendiamo un altro strato Quindi significa che per Languire L'essorzio multilaterale non può essere L'essorzio ferma quando si forma una monolaterale Ma ora sappiamo che non è vero In ogni caso L'equazione che ha sviluppato Considerando questa assunzione Era molto Utile Per descrivere Per descrivere matematicamente Per descrivere molto bene Il tipo 1 Isotero Indeed, il tipo 1 Isotero E' spesso usato Per descrivere Fenomeni di essorzio In cui Indeed L'essorzio Stoppa La formazione monolaterale Ma il modello Sviluppato da Languire Era molto importante E' stato Awardato Nel Nobel Per la sua Teoria Ma era molto importante Perché? Perché dal suo modello Brunauer e Macintyre Alcuni anni più tardi Sono stati in grado di sviluppare La nuova teoria Sull'essorzio multilaterale Iniziando dall'equazione di Languire Nella scelta successiva Vi mostrerò brevemente Come Considerando che la teoria di Languire E' la teoria più importante Sull'essorzio Vi mostrerò brevemente Come Languire Ottiene L'equazione La finale Ma Nell'essorzio Non vi chiederò Come Ottenere L'essorzio La domanda Potrei chiederti L'equazione finale E potresti Mettermi Quale tipo di essorzio Descrive E quali sono le assumptioni Su cui La teoria È basata Ma In ogni caso Vediamo Per sviluppare Questa equazione Languire ha usato Un approccio kinetico Nel senso Che Dice Che la superficie E' fatta Da un'array Equivalente Di Siti Indipendenti L'assunzione Che ha fatto Per Localizzare L'essorzio Localizzare Questo E' Una molecola Per Uno Lato E Quando Performiamo L'essorzio Dice Che raggiungiamo Ad un certo momento Un equilibrio Dinamico Nel senso Che Quando siamo In un equilibrio La quantità Di molecole Che strada E Assorbe Ogni Unità Di superficie E' Equale Alla quantità In cui Le molecole Ovviamente Lasciano Ogni Unità Di superficie Questa Condizione E' chiamata D'anticipo Equilibrio Dinamico L'ha definito θ_1 Come Frazione Di catena Di superficie E θ_0 Come Frazione Di trasse E il Sumo Di θ_0 E θ_1 è sempre uguale a 1. La frazione del sito occupato è data dal numero di molecoli assorbiti e la direzione tra il numero di molecoli assorbiti e i siti superficiali disponibili perché si considera che per ogni molecola assorbita, per ogni sito abbiamo una singola molecola assorbita e quindi dicendo che il valore dell'assorbimento è uguale al valore dell'assorbimento si derivano i due valori, il valore dell'assorbimento e il valore dell'assorbimento per ogni unità dell'area della superficie e i due valori sono stati determinati da queste due equazioni in cui i diversi parametri sono stati riportati qui. A_1 è il coefficiente di condensazione che rappresenta la probabilità di una molecola assorbita con una collisione sulla superficie, θ_0 è la frazione di tre siti, definita qui, P è la pressione, K è un parametro che contiene tutti questi parametri dal teorema di gasso-kinetica, questa è la

costante cinetica, K moltiplicato da P per la pressione è il numero di molecole che assorbe la superficie in un'unità di tempo la velocità dell'assorbimento invece è data da Zn che è il numero di siti per un'unità d'area Zn moltiplicato da θ_1 che è uguale a Z è il numero totale di molecole adsorbite per un'unità d'area $D1$ è il numero di frequenze vibrazionali perpendicolari alla superficie, Q è l'assorbimento di calore quindi c'è qualcosa che è relativo all'assorbimento di calore, quindi l'energia di attivazione per l'assorbimento questo parametro è la probabilità che le molecole adsorbite possano l'energia adeguata per superare il potenziale attrattivo della superficie e tutti questi insieme, Zn moltiplicato da questo è il numero di molecole adsorbite per un'unità d'area con un'energia uguale a quella necessaria per l'assorbimento, ma come vi ho detto non è importante che sapiate quali sono i valori, solo la finale equazione. Quindi, all'equilibrio, all'equilibrio dinamico, possiamo dire che le due velocità sono uguali quindi possiamo dire che sono uguali, e considerando che θ_0 , che è definito qui, è dato da $\theta_1 - \theta_1$ possiamo ottenere, sostituendo θ_0 qui, questo, e poi possiamo esplicitare tutto come θ_1 e ottenere questo e considerando che questo parametro B è uguale a tutti questi, ma l'assunzione implicita in questa equazione è che, come abbiamo detto prima, l'assorbimento Q è costante e quindi abbiamo una superficie energetica uniforme che è una delle assunzioni dell'angolo, e considerando che θ_1 può essere anche esplicito come questo quindi θ_1 , che è la frazione dell'angolo occupato, è dato dal ratio tra V e V_m , in cui V è il volume di gas adsorbito in condizioni di temperatura standard per grammo di adsorbente, che si chiama copertura, e V_m è l'assorbimento, la capacità monolayer che abbiamo già definito, il volume di gas adsorbito in STP per grammo di adsorbente e quindi alla fine, se facciamo tutte le sostituzioni, arriviamo alla finale equazione dell'angolo che è questa, che è θ_1 uguale a P over V_m , V è il volume di gas adsorbito per grammo di adsorbente e V_m è la capacità monolayer che è uguale a B moltiplicato da P , il ratio, over $1 + B$, in cui B è questo parametro, che è un parametro energetico un parametro che contiene il calore, questo è importante, B è chiamato la lunga costante e è un parametro che è relativo al calore dell'assorbimento e quindi alla forza dell'interazione, ma lo capiremo meglio e quindi questa equazione può essere rappresentata in questo modo, questa è l'equazione di un tipo 1 isotono e in particolare se la pressione tende a 0, se questo diventa 0, ottenete alla fine che l'area è bassa, V è uguale a $V_m dP$, che è basicamente V_m moltiplicato da P che è la costante dell'area quindi a valore basso della pressione, abbiamo una linearità tra l'amounto di gas adsorbito e la pressione se P tende all'infinito, raggiungiamo un plateau che corrisponde alla complessione dell'amounto di gas V_m quando θ_1 è uguale a 1, e questa è l'equazione che Langmuir sviluppò ma se da questa equazione scriviamo questa equazione in forma lineare, non vi mostro come potete cambiare questa equazione da qui a qui, ma potete farlo, e potete trovare anche un articolo online se volete, ma penso che durante il corso che ho seguito il mio professore l'ha scritto sul tavolo, riprendendo trenta di questi tavoli con le calcolazioni, ma penso che in questo corso, in queste ore non possiamo affrontarlo, possiamo cambiare questa equazione da questa forma a questa forma che si chiama la forma lineare dell'equazione Langmuir, lineare nel senso che se plotto P over V come una funzione della pressione ottengo una linea in cui 1 over V moltiplicato per V_m è l'intersezione e in cui 1 over V_m è la pendenza della linea Potete immaginare che dall'equazione in questa forma, se conosco i valori sperimentali della pressione e del volume di gas adsorbito

siamo in grado di derivare la capacità monolayer V_m e la costante B , che sono due parametri molto importanti e se sono in grado di derivare la capacità monolayer da questa equazione, sono in grado di calcolare l'area di superficie specifica se lo sapete, applicando l'equazione che abbiamo visto all'inizio, l'area di superficie specifica è diventata la capacità monolayer moltiplicata per la costante B , moltiplicata per l'area cross-sezionale molecolare ma dobbiamo anche considerare che c'è questo parametro che è utile perché l'area cross-sezionale molecolare è data in ohmstrong , square ohmstrong , alla fine vogliamo l'area di superficie in m^2 , quindi è solo un numero che è utile per la conversione di m^2 in m^2 , e poi abbiamo il volume molare perché stiamo considerando l'amount of gas absorbed in STP e la massa dell'esempio, e quindi dall'equazione monolayer possiamo derivare V_m e siamo in grado di calcolare l'area di superficie specifica applicando questa equazione. In generale l'equazione monolayer descrive molto bene i termini di iso e spesso descrive molto bene i termini di iso che sono collezionati durante l'assorbimento perché abbiamo la formazione di un singolo monolayer e di solito hanno la forma del tipo 1 termine di iso ma non riesce a descrivere in generale l'assorbimento fisico perché sappiamo che l'assorbimento fisico non stoppa nel monolayer ma continua in un modo continuo.

(21:58 - 23:43)

Di solito se calcoliamo l'area di superficie partendo dall'equazione monolayer, calcoliamo V_m partendo dall'equazione monolayer, otteniamo incertezze perché è difficile determinare l'area cross-sezionale delle molecole nel monolayer e quindi i dati ottenuti dal modello languido non sono così rilevanti ma quando consideriamo l'assorbimento fisico, il tipo 1 termine di iso è associato con il riempimento dei pori dei materiali con i micropori. In generale, in ogni caso, questa è un'equazione che è sviluppata considerando un'autoassunzione e che è la base per il sviluppo dei modelli seguenti, che sono i modelli BET che vedremo e da cui in generale calcoliamo la capacità del monolayer per l'evaluazione dell'area di superficie specifica. Nel laboratorio vi mostrerò come provare a fare la calcolazione dell'area di superficie specifica di un materiale partendo dall'isotero sperimentale e derivando la capacità del monolayer applicando l'equazione BET che vedremo, non l'equazione languida, ma se volete potete farla anche partendo dall'equazione languida.

(23:46 - 24:45)

Qual è l'importanza, non lo so, è il momento di finalizzare, il parametro B che è presente nell'equazione languida, è un parametro che contiene l'assorbimento Q , è un parametro che è molto importante perché ci dice quanto più forte è l'interazione tra la molecola e la superficie. Consideriamo che B aumenta se la temperatura aumenta e aumenta se l'assorbimento e l'interazione aumentano. Guardate questi isotermi, questi isotermi sono collezionati in diverse condizioni e vedete che hanno una slotta diversa all'inizio, sono tutti tipo 1, ma con una slotta diversa all'inizio della molecola.

(24:46 - 25:50)

Il B costante dell'equazione languida aumenta in questo senso, quindi il più alto è il B costante, più alto sarà la slotta dei isotermini e quindi significa che se la slotta di questi isotermini è più alta, significa che l'interazione tra l'assorzione e la superficie è più alta che la forza di interazione, in questo caso è più bassa. Quindi, guardando i diversi isotermini potete capire, guardando la slotta dei isotermini di tipo 1, potete dire che in questo caso la forza di interazione è più alta rispetto a questo. Perché? Perché l'equazione linguistica contiene questo parametro B che contiene Q, che è l'assorzione della temperatura e così via.

(25:51 - 27:10)

Il parametro B ci dà le informazioni sulle forze di interazione della molecola con la superficie. Ma la prossima volta andremo a iniziare di nuovo da qui. credo che ci vedremo in due settimane, a marzo, sì, dovremmo passare 5 luoghi, 5, però non meno di 4 per 2 luoghi, cioè uno per 3 e uno per 6, questo perché quando andremo a misurare le temperature di vento, il proprio liquido, cioè se siamo in 5 luoghi o più 4, almeno quando non ci spotteremo a Bugliasco sarà più diverso, ma qui è un piccolo posto, quindi ci dobbiamo adeguare.

(28:50 - 28:53)

Arrivederci.

Trascritto da [TurboScribe.ai](https://www.turboscribe.ai). [Aggiorna a Illimitato](#) per rimuovere questo messaggio.