

Legami chimici 3: solubilità di solidi in liquidi

• Obiettivo:

Verificare la solubilità di diversi tipi di solidi nei diversi solventi e collegare il comportamento con i legami chimici dei soluti e la polarità delle molecole del solvente coinvolto.

• Prerequisiti:

Miscuglio omogeneo ed eterogeneo

Legami chimici.

• Materiali e attrezzature:

<u>Strumenti di misura:</u>	■ 3 burette da 50 ml (s= 0.1ml)
<u>Vetreteria:</u>	■ Set di provette
<u>Materiale di consumo:</u>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acqua distillata ■ n-Esano ■ Etanolo ■ NaCl ■ Glucosio ■ Paraffina ■ Iodio in scaglie
<u>Varie:</u>	■ Agitatori in vetro

• Procedimento:

Prima di iniziare si caricano le burette con i solventi da esaminare, quindi si inizia l'esperienza provando tutte le combinazioni solido-liquido, ponendo in provetta una punta di spatola di solido e 2 o 3 ml di liquido misurati con la buretta. Si facilita il contatto delle due fasi con l'aiuto di un agitatore in vetro e si osserva.

• Dati sperimentali:

	<i>Tipo di sostanza</i>	<i>Etanolo</i>	<i>Acqua distillata</i>	<i>n-Esano</i>
<i>Glucosio</i>	Polare	NS	S	NS
<i>Paraffina</i>	Non polare	NS	NS	S
<i>NaCl</i>	Ionica	NS	S	NS
<i>Iodio</i>	Non polare	S	PS	S

Legenda:

- NS: non solubile;
- PS: parzialmente solubile
- S: solubile.

ISII Marconi	Classe 3 [^] chimici ITIS	Esperienze di chimica fisica: Solubilità solido-liquido	
			<i>Pagina 2 di 5</i>

• **Elaborazione dati:**

Dai risultati ottenuti si può osservare e dedurre che come abbiamo già visto per la miscibilità liquido-liquido il simile scioglie il simile.

Esistono comunque alcune apparenti anomalie: ad esempio NaCl e Glucosio, che presentano separazione di carica, non risultano solubili in etanolo perché esso è sensibilmente meno polare dell'acqua per la presenza della catena idrocarburica. Cosa analoga accade per la paraffina sempre con l'etanolo: evidentemente l'etanolo è troppo polare per sciogliere la paraffina e troppo poco per sciogliere il glucosio e il cloruro di sodio.

Può sembrare inoltre strano che lo iodio sia solubile in acqua: in realtà la scarsa solubilità, evidenziabile dalla debole colorazione della soluzione, è data dal fatto che la molecola di iodio è molto grande e viene circondata da tante molecole di acqua che inducono una temporanea separazione di carica all'interno della molecola (che di per sé è apolare) e che quindi la rendono parzialmente solubile.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Alcool etilico 95%

Classificazione di pericolosità: F Infiammabile

Valore di rischio = 0

Classificato come rischio moderato

Fraasi di rischio: 11

Indice di pericolosità intrinseca (P): 0

Vie di assorbimento:

Si tratta di una sostanza organica
allo stato liquido

con T°ebollizione = 78 °C

T°operativa = 20 °C

presenta quindi media volatilità

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è bassa poiché D = 1

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è basso poiché U = 1

Tipologia di controllo: ventilazione generale

Il livello di tipologia di controllo è medio poiché C = 2

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è medio/bassa poiché I = 3

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 3

Tipologia di contatto: contatto accidentale

Indice di esposizione per via cutanea: media poiché Ecute = 3

Rischio inalatorio = 0

Rischio cute = 0

Rischio cumulativo = 0

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Tenere al riparo da fonti di calore.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: n-Esano

Classificazione di pericolosità: Xn Nocivo; F Facilmente infiammabile; N Pericoloso per l'ambiente;

Valore di rischio = 22

Classificato come rischio superiore al moderato

Frazi di rischio: 62 11 38 48/20 51/53 65

Indice di pericolosità intrinseca (P): 6,9

Vie di assorbimento:

Si tratta di una sostanza organica
allo stato liquido

con T°ebollizione = 69 °C

T°operativa = 20 °C

presenta quindi media volatilità

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è bassa poiché D = 1

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è basso poiché U = 1

Tipologia di controllo: aspirazione localizzata

Il livello di tipologia di controllo è basso poiché C = 1

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è bassa poiché I = 1

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 1

Tipologia di contatto: contatto accidentale

Indice di esposizione per via cutanea: media poiché Ecut = 3

Rischio inalatorio = 7

Rischio cute = 21

Rischio cumulativo = 22

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Consigliati guanti in gomma e occhiali protettivi.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Iodio

Classificazione di pericolosità: Xn Nocivo; N Pericoloso per l'ambiente

Valore di rischio = 13

Classificato come Rischio moderato

Frazi di rischio: 20/21

Indice di pericolosità (P): 4,35

Vie di assorbimento: inalatoria

Si tratta di una Sostanza inorganica
allo stato Solido

con T°ebollizione = °C

T°operativa = °C

presenta quindi

Quantità utilizzata: Meno di 0,1 kg

La disponibilità è bassa poiché D = 1

Tipo di utilizzo: Uso controllato

Livello di tipologia d'uso: Basso poiché U = 1

Tipologia di controllo: Ventilazione generale

Livello di tipologia di controllo: Medio poiché C = 2

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

Intensità esposizione: Medio/bassa poiché I = 3

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 3

Tipologia di contatto: Contatto accidentale

Esposizione per via cutanea: media poiché Ecute = 3

Rischio inalatorio= 13

Rischio cute= 13

Rischio cumulativo = 18

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

Guanti protettivi monouso in PVC o PE.