

L'alluminio in cucina

• Obiettivo:

Verificare la compatibilità dei fogli di alluminio per la conservazione di particolari tipi di cibi che presentano carattere acido o basico.

• Prerequisiti:

Ioni complessi

• Materiali e attrezzature:

<u>Vetreteria:</u>	■ 2 beute da 250ml ■ 2 imbuto in vetro
<u>Materiale di consumo:</u>	■ Foglio di alluminio ■ 5 ml HCl 20% m/m ■ 5 ml NaOH 2M
<u>Varie:</u>	■ Forbici ed eventualmente compasso

• Procedimento:

Per l'esecuzione dell'esperienza si preparano due pezzi di foglio in alluminio grandi a sufficienza per poter essere piegati come filtri ed essere posti in un imbuto in vetro che verrà poi appoggiato sulla beuta. Preparati due di questi apparati si procede con l'esperienza.

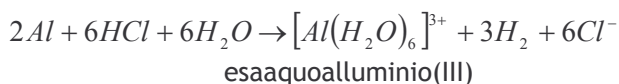
Si versano quindi in un imbuto circa 5 ml di acido cloridrico al 20% m/m e in un altro 5 ml di idrossido di sodio 2M e si osserva quello che succede.

Con il procedere della reazione si noterà in entrambi i casi la formazione di gas (H₂) e man mano l'alluminio si corroderà fino a che la pellicola si assottiglierà tanto da permettere alla soluzione soprastante di scendere dall'imbuto alla beuta.

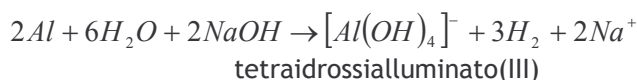
È una semplice esperienza che mette in evidenza le reazioni dell'alluminio a contatto con diversi ambienti.

• Elaborazione dati:

A contatto con l'acido cloridrico, l'alluminio si ossida passando a ione Al³⁺ secondo la reazione redox:



In ambiente basico, invece passa in soluzione sempre come Al³⁺ ma in forma di ione complesso secondo la redox:



• Conclusioni:

Pertanto, per quanto visto sopra, la carta di alluminio in cucina non può essere utilizzata per cibi acidi né basici.

ISII Marconi	Classe 3 [^] chimici ITIS	Esperienze di chimica fisica: L'alluminio in cucina	
			Pagina 2 di 3

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Acido cloridrico da 25% a 10%

Classificazione di pericolosità: C Corrosivo;

Valore di rischio = 15

Classificato come rischio moderato

Frazi di rischio: 34 37

Indice di pericolosità intrinseca (P): 4.85

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica

allo stato liquido

con T°ebollizione = 100 °C

T°operativa = 20 °C

presenta quindi media volatilità

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è medio/alta poiché D = 3

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è alto poiché U = 3

Tipologia di controllo: aspirazione localizzata

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 = 15

Rischio cute = 15

Rischio cumulativo = 21

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

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

Evitare il contatto e l'inalazione dei vapori.

Consigliati guanti di protezione in gomma e maschera.

ISII Marconi	Classe 3 [^] chimici ITIS	Esperienze di chimica fisica: L'alluminio in cucina	
			Pagina 3 di 3

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Sodio idrossido 2N

Classificazione di pericolosità: C Corrosivo

Valore di rischio = 18

Classificato come intervallo di incertezza del rischio moderato

Frasi di rischio: 35

Indice di pericolosità intrinseca (P): 5.85

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica

allo stato liquido

con T°ebollizione = °C

T°operativa = °C

presenta quindi

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è medio/alta poiché D = 3

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è alto poiché U = 3

Tipologia di controllo: ventilazione generale

Il livello di tipologia di controllo è alto poiché C = 3

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è medio/alta poiché I = 7

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 7

Tipologia di contatto: contatto accidentale

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

Rischio inalatorio = 41

Rischio cute = 18

Rischio cumulativo = 45

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

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