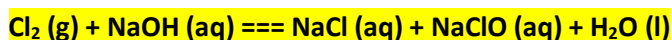


TITULACIÓN REDOX

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN CLORO (OXIDANTES) DE UNA LEJÍA DOMÉSTICA POR IODOMETRÍA

Objetivo/s

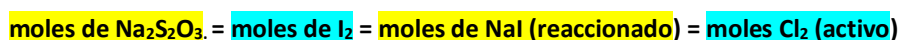
Una lejía está formada por varias especies químicas en equilibrio:



Es decir, se trata de una solución que es a la vez caustica (NaOH) y con dos especies oxidantes (Cl_2 y NaOCl). Este cloro e hipoclorito son muy útiles en Química como oxidantes, desinfectantes, blanqueantes (deslignificantes),...

Las iodometrías son las titulaciones en las que interviene el yodo. El reactivo valorante es el reductor **tiosulfato** $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ que valora el **iodo** I_2 (con indicador de color **almidón**).

Cuando se trata de valorar el/los **oxidantes** presentes en una disolución **muestra** (tipo H_2O_2 , KIO_3 , **NaClO**, Cl_2 , Cu^{2+} , *), en el erlenmeyer se añade una solución de exceso de reductor **ioduro** (I^-) en medio ácido, que al oxidarse pasa a **iodo** I_2 . Según la cantidad de oxidante en moles, tendremos la cantidad de **ioduro** (I^-) que se reduce a **iodo** (I_2), que es el que se titula con el tiosulfato tiosulfato $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$.



NOTA.- aunque en la solución hay dos oxidantes, tomamos (cloro e hipoclorito) como referencia como si solo tuviera cloro (Cl_2) y se toma en cálculos su masa molecular 71 g/mol.

Material

Equipo de titulación

Solución valorante 0,1 mol.dm⁻³ de Na₂S₂O₃, solución 0,1 mol.dm⁻³ de ioduro potásico KI 10 % (aprox.), solución de ácido sulfúrico al 10 % (aprox.), solución indicadora de almidón

Procedimiento y montaje

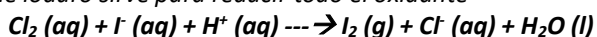
1) Llenar la bureta con solución 0,1 mol.dm⁻³ de **tiosulfato sódico Na₂S₂O₃**, previamente preparado.

2) Con pipeta aforada coger 10 cm³ de la muestra mezcla de **solución de lejía (cloro activo)** e introducirla dentro de un erlenmeyer de 250 cm³.

NOTA.- la comercial suele estar muy concentrada, conviene hacer antes alguna dilución para que la podamos valorar con una sola bureta de la solución valorante 0,1 M.

3) Añadir después al erlenmeyer 10 cm³ de solución de **ioduro potásico KI 10 % (aprox.)** y 10 cm³ de solución de **ácido sulfúrico al 10 % (aprox.)**, 100 ml de **agua destilada (aprox.)** y solución indicadora de **almidón**. El color adquirido será azul oscuro.

Etapa-1: El exceso de ioduro sirve para reducir todo el oxidante



	<p>4) Ahora titulamos con la solución valorante 0,1 mol.dm⁻³ de Na₂S₂O₃, hasta que haya un cambio de color de azul oscuro al color azul claro (a veces verde o incoloro). Hemos llegado hasta el punto de equivalencia.</p>												
	<p><i>Etapa-2: El iodo se valora con el tiosulfato</i></p> $I_2 (aq) + S_2O_3^{2-} (aq) \rightleftharpoons I^- (aq) + S_4O_6^{2-} (aq)$												
	<p>5) Repetir, a ser posible lo anterior hasta resultados concordantes</p>												
Análisis de datos	<p><u>RECOLECCIÓN DE DATOS BRUTOS</u></p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº de titulación</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volumen de solución titulante de Na₂S₂O₃</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nº de titulación	1	2	3	4	Promedio	Volumen de solución titulante de Na ₂ S ₂ O ₃					
	Nº de titulación	1	2	3	4	Promedio							
	Volumen de solución titulante de Na ₂ S ₂ O ₃												
	<p>Solución valorante de Na₂S₂O₃ M₁ = 0,1 mol/l.</p>												
<p><u>PROCESAMIENTO DE DATOS</u></p> <p style="text-align: center;">moles de Na₂S₂O₃ = moles de I₂ = moles de NaI (reaccionado) = moles Cl₂ (activo)</p>													
<p>¿Cuál es la concentración molar y g/l de una muestra de cloro activo Cl₂, si 10 ml de la misma gastan _____ ml de solución valorante de Na₂S₂O₃ 0,1 M.</p>													
	<p><u>PRESENTACIÓN DE DATOS PROCESADOS</u></p>												
	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; background-color: #FFD700; padding: 5px;"> M_{Cl₂} = mol.l⁻¹ </td> <td style="border: 1px solid black; background-color: #FFD700; padding: 5px;"> g/l = g.l⁻¹ </td> </tr> </table>	M _{Cl₂} = mol.l ⁻¹	g/l = g.l ⁻¹										
M _{Cl₂} = mol.l ⁻¹	g/l = g.l ⁻¹												