

ELIMINATION DES VAPEURS DE POLLUANTS ORGANIQUES PAR ABSORPTION DANS DES SOLVANTS LOURDS

Delphine BOURGOIS, Diane THOMAS, Jacques VANDERSCHUREN
 Service Génie Chimique, Faculté Polytechnique de Mons, Belgique
 Delphine.Bourgeois@fpm.ac.be

Objectif: Étudier la faisabilité d'un procédé récupératif de captation de COV par absorption dans des phtalates

<p style="text-align: center;">Composés Organiques Volatils</p> <p>Hydrocarbures aromatiques: toluène, éthylbenzène, 1,2,4-triméthylbenzène Alcanes: hexane, décane, cyclohexane, méthylcyclohexane, 2,2,4-triméthylpentane</p>	<p style="text-align: center;">Solvants lourds</p> <p>DEHP: di-2-éthylhexyl phtalate DIHP: di-iso-heptyl phtalate DINP: di-iso-nonyl phtalate</p>									
<p style="text-align: center;">ETUDE THERMODYNAMIQUE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Solubilité: saturation d'un volume de phtalate par un gaz chargé en COV</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Équilibres liquide – vapeur: simulation avec UNIFAC DMD</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Littérature</p> <p style="text-align: center;">Constantes de Henry $H = f(T)$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>H (kPa)</th> <th>Toluène-DEHP</th> <th>Hexane-DEHP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20°C</td> <td>1,67</td> <td>29,99</td> </tr> <tr> <td>100°C</td> <td>57,96</td> <td>408,05</td> </tr> </tbody> </table> $\ln H = \frac{\Delta H_{dis-cov-phtalate}}{RT} + A_{cov-phtalate}$	H (kPa)	Toluène-DEHP	Hexane-DEHP	20°C	1,67	29,99	100°C	57,96	408,05	<p style="text-align: center;">ETUDE DES TRANSFERTS DE MATIERE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Absorption dans une colonne à parois mouillées: coefficients de diffusion des COV en phase liquide</p> <p style="text-align: center;">$c_{Gs} (exp)$ $c_{Gs} (calculé)$</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Absorption dans un échangeur à faisceaux de câbles: coefficients de transfert</p> <p style="text-align: center;">Caractéristiques du contacteur</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">$D_L COV-Phtalate (T)$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $k_L a = f(L, D_L)$ $k_G a = f(G, L, D_G)$ </div> <p style="text-align: center;">$\frac{D_L}{T} = f(\eta_{phtalate}, V_{COV}^{eb} \text{ ou } M_{COV, classe COV} \dots)$</p>
H (kPa)	Toluène-DEHP	Hexane-DEHP								
20°C	1,67	29,99								
100°C	57,96	408,05								

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PHASE D'APPLICATION</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATION DE METHODES DE DIMENSIONNEMENT DE CONTACTEURS INDUSTRIELS</p> <p>L (kg/h): débit de phtalate G (Nm³/h): débit de gaz à traiter c_{Ge} (kg/Nm³): concentration en COV dans le gaz à traiter c_{Gs} (kg/Nm³): concentration en COV dans le gaz sortant, imposée par les normes</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>Flowsheet (logiciel de simulation de procédés)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;"><u>Optimisation des conditions de travail</u> Température, L, Nb d'étages théoriques pour chaque appareil constitutif du procédé</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Estimation de l'efficacité d'étage</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Nb d'étages réels </div> </div> </div>
---	---