

DÉTERMINATION DU MODE DE COORDINATION DU DMSO À DIFFÉRENTS MÉTAUX PAR SPECTROSCOPIE IR

Référence : Fosset p176

1 Protocole

1.1 Produit

Composé	M (g/mol)	n (mmol)	Eq.	Toxicité
Chlorure de palladium II	177.33	1,4	1	corrosif, nocif.
Chlorure de cuivre II	170.48	10,2	1	Nocif
DMSO	78.13	35,2 + 28,2	Excès + 2,8	Non toxique
Ethanol	/	/	/	Inflammable
Éther diéthylique	/	/	/	Inflammable

1.2 Manipulation

Synthèse de $\text{PdCl}_2(\text{DMSO})_2$

1. Dans un erlen de 25 mL, introduire 0,25 g de PdCl_2 et 2,5 mL de DMSO. Agiter pendant 2h, un précipité orange se forme.
2. Filtrer sur Buchner. Laver avec 2 fois 10 mL d'éther.
3. Sécher doucement à l'étuve 50 °C

Synthèse de $\text{CuCl}_2(\text{DMSO})_2$

1. Dans un erlen de 25 mL, introduire 1,74 g de CuCl_2 dihydraté, 10mL d'éthanol et 2 mL de DMSO. Au bout de 10 minutes, un précipité vert apparaît
2. Filtrer sur fritté et laver avec 2 fois 10 mL d'éthanol froid.

Faire l'acquisition du spectre infrarouge du DMSO seul et des deux complexes.

2 Exploitation

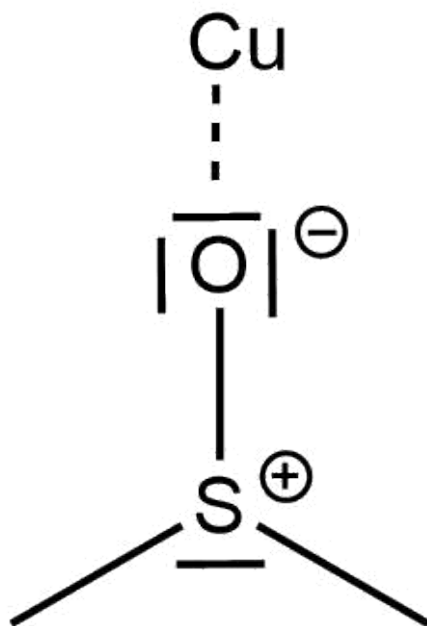
Valeurs tabulées de la vibration d'élongation de la liaison S-O :

DMSO	1055 cm^{-1}
$\text{PdCl}_2(\text{DMSO})_2$	1116 cm^{-1}
$\text{CuCl}_2(\text{DMSO})_2$	923 cm^{-1}

Ainsi la liaison S-O est plus faible dans le complexe de cuivre et plus forte dans le complexe de palladium que dans le DMSO libre. Cette différence peut s'expliquer par une différence de mode de coordination du DMSO.

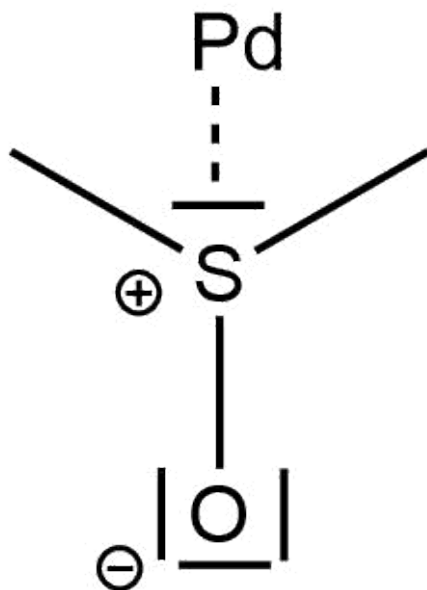
En effet, le DMSO peut se coordiner soit par l'oxygène, soit par le soufre.

Complexe de cuivre :



Le cuivre diminue la densité électronique au niveau de l'oxygène qui va alors attirer d'avantage les électrons de la liaison S-O à cause de son électronégativité : la liaison est plus faible, la fréquence de vibration diminue.

Complexe de palladium :



Le palladium diminue la densité électronique au niveau du soufre : son électronégativité augmente : il va alors attirer d'avantage les électrons des doublets libres de l'oxygène, augmentant ainsi la densité électronique de la liaison chimique : la liaison est plus forte, la fréquence de vibration augmente.