

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre al- phabétique des métalleux.	Chauffé seul sur le charbon ou dans la pince à bouts de platine.	Chauffé avec le borax sur le fil de platine.	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE RÉDUCTION	Autres réactions
		Chauffé avec le phosphore sur le fil de platine.	Chauffé avec du carbonate de sodium.	
36. Nobium (pentoxyde),	Flamme oxy- dante et flam- me de réduc- tion. — En le chauffant il prend une co- loration jaunâtre, mais par le refroi- dissement ré- devient blanc.	Flamme oxy- dante. — Se dissout en donnant une perle incolore qui, à un certain degré de satu- ration, devient opaque par le flambage ; en suite de l'é- taiement, la réduc- tion s'effectue plus rapide- ment et le nickel réduit s'allie avec l'é- tain et il se forme un glo- bule métalli- que.	Flamme oxy- dante. — Se dissout en donnant une perle transparente qui est jaune à chaud et inco- lore à froid.	Avec la so- lution d'azo- tate de cobalt. Coloration gris brunâtre.
	Il ne se pro- duit pas d'autre change- ment.	ajoutant une grande quantité d'o- xyde, la perle devient opaque par le refroi- dissement.	Flamme de réduction. — En ajoutant une grande quantité d'oxy- de, la perle de- vient brune.	tière pénètre dans le char- bon.

37. **Or.**

Flamme oxy- dante et flamme de réduction. — L'oxyde est réduit et à la température du rouge le métal fond sous for- me de bouton.	Flamme oxy- dante et flamme de réduction. — L'oxyde se réduit sans se dissoudre. Le métal peut être fondu sur le charbon en un globule mé- tallique.	Se comporte comme avec le borax.
	Se comporte comme dans la flamme d'oxy- dation, mais l'oxyde ne peut pas être réduit à l'état métal- lique.	Se comporte comme avec le borax ; le fon- dant est ab- sorbé par le charbon.

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre alphabétique des méttaux.	Chauffé seul sur le charbon ou dans la pince à bout de platine.	Chauffé avec le borax sur le fil de platine.	Chauffé avec le sel de phospho-platine sur le fil de platine.	Chauffé avec du carbonate de sodium.	Autres réactions
	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE RÉDUCTION				
38. Osmium.	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Le bioxyde se transforme en acide osmique qui se volatilise sans donner d'enduit, mais en dégageant des vapeurs pénétrantes et suffocantes qui ont une action très irritante sur les yeux.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — L'oxyde se réduit en une poudre métallique brune foncé qui s'oxyde très facilement en formant de l'acide osmique.</p>			Très facile à réduire en une poudre métallique infusible que l'on peut obtenir pure après lavage.	
39. Palladium.				<p><i>Flamme oxydante et flamme de réduction.</i> — L'oxyde se réduit sans se dissoudre. Le métal obtenu ne peut être réuni en un globe sur le charbon.</p>	<p>Insoluble. Le fondant pénètre dans le charbon et le palladium reste sous forme de poudre infusible.</p>
40. Platine.				<p><i>Flamme oxydante et flamme de réduction.</i> — L'oxyde se réduit sans se dissoudre. Les particules de métal peuvent être fondues.</p>	<p>Se comporte comme avec le borax.</p> <p>Se comporte comme avec le borax.</p>
				<p>L'oxyde est réduit à la température du rouge, mais les particules de métal ne peuvent être fondues.</p>	<p>Se comporte comme avec le borax.</p>

TABLEAU DES RÉACTIONS DÉMONTRÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre alphabétique des métallos.	Chauffé seul sur le charbon ou dans la pince à bouts de platine.	Chauffé avec le borax sur le fil de platine.	Chauffé avec le sel de niosho-patine sur le fil de platine.	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE RÉDUCTION	Chauffé avec du carbonate de sodium.	Chauffé avec du sodium.	Autres réactions
41. Plomb.	Le minium chauffé sur la lame de platine noire et au début l'oxyde rouge devient jaune ; chauffant plus fortement, il fond en une masse jaune. Sur le charbon et dans la flamme oxydante comme dans la flamme réductrice, l'oxyde est immédiatement réduit à l'état métallique avec effervescence ; en continuant	Flamme oxydante. — Se dissout facilement en donnant une perle transparente de couleur jaune qui devient incolorée à froid ; en ajoutant une plus grande quantité d'oxyde, la perle devient opaque par le flambage et, si on en ajoute encore un peu, la perle devient opaque et donnant un émail jaune par le simple refroidissement.	Flamme oxydante. — Se dissout facilement en donnant une perle transparente de couleur jaune qui devient incolorée à froid ; en ajoutant une plus grande quantité d'oxyde, la perle devient opaque par le flambage et, si on en ajoute encore un peu, la perle devient opaque et donnant un émail jaune par le simple refroidissement.	Flamme oxydante. — Sur le fil de platine se dissout facilement en donnant une perle transparente qui, par le refroidissement, devient opaque et jaunâtre. Flamme de réduction. — Sur le charbon l'oxyde est immédiatement réduit à l'état métallique qui, si on continue à chauffer, produit un enduit d'oxyde.	Flamme oxydante. — Sur le fil de platine se dissout facilement en donnant une perle transparente qui, par le refroidissement, devient opaque et jaunâtre. Flamme de réduction. — La perle devient grise et trouble, sur le charbon. Avec une plus grande quantité d'oxyde, il se forme un enduit jaune sur le charbon. En	a. Avec l'hydroxyde de sodium. — Masse noire. b. Enduit d'iodure. — Jaune de chrome.	
42. Rhodium.	à chauffer, le plomb se volatilise graduellement en produisant un enduit jaune d'oxyde, au-delà duquel se trouve un dépôt très mince de carbone. L'enduit disparaît dans la flamme réductrice en la colorant en bleu d'azur.	Flamme de réduction. — La perle s'éteint sur le charbon et se trouille ; en continuant à chauffer, l'oxyde se réduit à vec effervescence et la perle redévient transparente.	présence de plomb, la perle prend une coloration gris foncé, devient plus trouble, mais ne devient jamais complètement opaque.	Se comporte comme avec le borax.			
43. Ruthénium.	Sont facilement réduits, mais les particules de métal sont infusibles.	Flamme oxydante et flamme de réduction. — Les oxydes sont réduits sans se dissoudre. Les particules métalliques peuvent être reunies en un globule même sur le charbon.	Se comporte comme avec le borax ; le fondant est absorbé par le charbon.				

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES DANS L'ORDRE ALPHABETIQUE DES MÉTALLS.	Chauffé seul sur le charbon ou dans la pince à bout de platine.	Chauffé avec le borax sur le fil de platine.	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE RÉDUCTION	Flamme oxydante et flamme de réduction. — En chauffant, l'oxyde prend une légère teinte jaune, mais devient blanc par le refroidissement. Il ne se produit pas d'autre changement.	Flamme oxydante et flamme de réduction. — En chauffant, l'oxyde prend une grande quantité en donnant une perle transparente; lorsqu'elle effervecciente, beaucoup d'oxyde, elle est jaunâtre à chaud et incolore à froid.	Flamme oxydante. — Se dissout en grande quantité en donnant une perle transparente; lorsqu'elle effervecciente, beaucoup d'oxyde, elle est jaunâtre à chaud et incolore à froid.	Flamme oxydante. — Se dissout en grande quantité en donnant une perle transparente; lorsqu'elle effervecciente, beaucoup d'oxyde, elle est jaunâtre à chaud et incolore à froid.	Flamme oxydante. — Se dissout en grande quantité en donnant une perle transparente; lorsqu'elle effervecciente, beaucoup d'oxyde, elle est jaunâtre à chaud et incolore à froid.	Flamme oxydante. — Se dissout en grande quantité en donnant une perle transparente; lorsqu'elle effervecciente, beaucoup d'oxyde, elle est jaunâtre à chaud et incolore à froid.
44. Tantale.									
45. Tellure.									
46. Thallium.									

a. Coloration de la flamme.
— Vert pré.

b. Avec l'hydroxyde de soude. — Massue noire.

Sur le charbon, l'oxyde réduit à l'état métallique avec dégagement de vapeurs et formation d'un enduit blanc.

Sur le fil de platine, l'oxy-

de se dissoit en donnant une perle incolore qui devient blanche par le refroidissement. Sur le charbon l'oxyde est réduit, le métal volatilisé, et il se forme un enduit blanc de bioxyde.

Flamme oxydante. — Se dissout facilement en donnant une perle incolore. Lorsque la perle refroidie est chauffée à

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre alphabétique des métaux.	Chauffé seul sur le charbon ou dans la pince à bois de platine.	Chauffé avec le borax sur le fil de platine.	Chauffé avec le sel de phospho-phosphate sur le fil de platine.	Chauffé avec du carbonate de sodium.	Autres réactions
DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE RÉDUCTION					
	chauffer, il se forme un léger enduit blanc.	nouveau au-dessous de la température du rouge, elle se colore en brun à la surface ; si la température est portée au rouge, la perle redévient incolore très rapidement.	Flamme de réduction. — La perle commence par se troubler et devenir grisâtre, puis redévient incolore lorsqu'on la confie à chauffer.	Flamme oxydante. — Se dissout facilement en donnant une perle	c. Enduit d'iode. — Toute une série de nuances : d'abord orange, puis jaune, blanc, bleu clair, vert et noir.
47. Titane.	Flamme oxydante et flamme de réduction. — Prend une teinte jaune à chaud, redévient blanc à froid ; il ne se produit pas d'autre changement.	Flamme oxydante qui, lorsqu'elle contient beaucoup d'oxyde, est jaune à chaud et incolore à froid, devenant opaque par le flambeau. Lorsque la perle est très saturée, elle devient naturellement blanche d'émail en refroidissant.	Flamme oxydante qui, lorsqu'elle contient beaucoup d'oxyde, est jaune à chaud, devient rougâtre pendant le refroidissement et prend finalement une belle couleur violette (sesquioxyle). Si le bioxide contient des traces de fer, la perle est jaune brunitre ou rouge brunitre en refroidissant. Lorsqu'elle est sautée, elle devient bleu d'émail par le flambage.	Flamme oxydante. — Se dissout facilement en donnant une perle	Avec la solution de soude. — Sur le charbon se dissout avec effervescence
		à la transparente qui, lorsqu'elle contient beaucoup d'oxyde, est jaune à chaud et incolore à froid, devenant opaque par le flambeau. Lorsque la perle est très saturée, elle devient naturellement blanche d'émail en refroidissant.	à la transparente, qui, lorsqu'elle contient beaucoup d'oxyde, est jaune à chaud et incolore à froid.	à la transparente, qui, lorsqu'elle contient beaucoup d'oxyde, est jaune à chaud, devient rougâtre pendant le refroidissement et prend finalement une belle couleur violette (sesquioxyle). Si le bioxide contient des traces de fer, la perle est jaune brunitre ou rouge brunitre en refroidissant. Lorsqu'elle est sautée, elle devient bleu d'émail par le flambage.	à semblaient celle que donne l'oxyde de zinc, mais pas aussi claire.
			Flamme de réduction. — La perle obtenu dans la flamme d'oxydation reste jaune à chaud, devient rougâtre pendant le refroidissement et prend finalement une belle couleur violette (sesquioxyle).	Flamme de réduction. — La perle obtenu dans la flamme d'oxydation reste jaune à chaud, devient rougâtre pendant le refroidissement et prend finalement une belle couleur violette (sesquioxyle). Si le bioxide contient des traces de fer, la perle est jaune brunitre ou rouge brunitre en refroidissant. Lorsqu'elle est sautée, elle devient bleu d'émail par le flambage.	en donnant un verre jaune foncé qui, en refroidissant, montre des cristaux rouge foncé. Lorsque la perle est froide, elle devient d'un blanc grisâtre ou blanche.
					Même réaction. L'oxyde ne se réduit pas à l'état métallique.

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre alphabétique des métalleux.	Chauffé seul sur le charbon ou dans la pince à bouts de platine.	Chauffé avec le borax sur le fil de platine.	Chauffé avec le sel de phosphore sur le fil de platine.	Chauffé avec du carbonate de sodium.	Autres réactions
	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE REDUCTION				
48. Tungstène (oxyde tungstique).	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Sans changement à moins que la température ne soit suffisamment élevée pour qu'il se forme de l'oxyde de carbone qui réduit l'acide tungstique à l'état de bioxide.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — Devient noir par suite de sa réduction à l'état de bioxide, mais ne fond pas.</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout facilement; la perle est transparente et incolore. En ajoutant modérément d'acide tungstique, la perle devient jaune à chaud; en en ajoutant un peu plus, la perle devient opaque par le flamboage; enfin si on la chauffe davantage la perle devient opaque naturellement par le refroidissement.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — La perle devient rapidement foncée à chaud et bleue à froid (Ti_2O_5); en chauffant plus longtemps elle devient vert</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout dans le platine une perle transparente jaune qui, lorsqu'elle est très saturée, prend une coloration jaune à chaud.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — La perle devient rapidement foncée à chaud et bleue à froid (Ti_2O_5); en chauffant plus longtemps elle devient vert</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout dans le platine une perle transparente jaune qui, lorsqu'elle est très saturée, prend une coloration jaune à chaud.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — La perle devient rapidement foncée à chaud et bleue à froid (Ti_2O_5); en chauffant plus longtemps elle devient vert</p>	<p><i>Enduit d'iodure.</i> — Bleu verdâtre faible près de l'essai.</p>

bleuâtre à froid. Sur le charbon, principalement en présence de l'étain, elle devient vert foncé (bioxyle). Si la substance contient du fer, la perle à chaud paraît jaune sur le fil de platine et rouge sang à froid comme le bioxyle de titane. La perle contenait du fer traitée sur le charbon avec de l'étain devient bleue si la quantité de fer n'est pas considérable.	avec très peu de carbonate de sodium. Si l'on emploie une plus grande quantité de fondant, la masse peut être dans le charbon et, il se forme du tungstite de sodium qui a une couleur jaune et un éclat métallique.
En ajoutant une certaine quantité d'acide de tungstique, la perle reste sans changement; en ajoutant davantage, la perle devient jaune ou jaune foncé et brûlante, avec froid (bioxyle). Sur le charbon, ces réactions sont obtenues avec une plus petite quantité de substance. Lorsque la perle n'est pas trop saturée, l'addition d'égale proportion des colorations plus foncées.	

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre alphabétique des méttaux.	Chaudé seul sur le charbon ou dans la pince à bout de platine.	Chaudé avec le borax sur le fil de platine.	Chaudé avec le sel de phosphophosphate sur le fil de platine.	Chaudé avec du carbonate de sodium.	Autres réactions
	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE réDUCTION				
49. Uranium.	<p><i>Flamme oxydante.</i> — In fusible, mais prend une coloration vert jaunâtre très foncée (U_3O_8).</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — Devient noir. Prend la même couleur lorsqu'on le frotte dans un mortier (U_2O_5).</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se comporte comme le sesquioxyde de fer, mais pour des quantités égales la coloration est plus faible. La persistance forte devient jaune émail par le flambage.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — Donne des colorations semblables à celles que produit le sesquioxide de fer. La perle verte (U_3O_8) a un certain degré de saturation passe au noir par le</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout en donnant une perle jaune透明白亮的，devenant verte jaunâtre par le refroidissement.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — La perle devient verte foncée, mais en refroidissant elle prend une coloration d'un vert clair très pur (U_3O_8). Traitée sur le charbon avec de l'étain, la coloration verte devient plus foncée.</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Insoluble. Avec une petite addition de fondant, la masse éprouve un commencement de fusion. Avec un peu plus de carbonale de sodium, on obtient une masse brune, jaunâtre. En ajoutant davantage, l'oxyde pénètre dans le charbon.</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Formation d'un sulfure noir.</p>
50. Vanadium.	<p>Fond. La partie en contact avec le charbon est réduite et pénétre dans le charbon ; la partie qui se trouve en dessous prend la couleur, l'aspect et le brillant du graphite et est formée de trioxyde.</p>	<p>flambage, mais ne devient jaunes cristallines ni semblable à l'émail. Traitée avec l'étain sur le charbon, la perle devient verte foncée.</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout en donnant une perle transparente. Lorsque la perle contient peu de substance, est elle est incolore, mais avec une plus grande quantité, elle est jaune à chaud et jaune verdâtre à froid.</p>	<p>Fond en même temps que le fondant et pénètre dans le charbon.</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout en donnant une perle incolore qui, lorsqu'elle contient assez de substance, est jaune foncé à chaud et jaune clair à froid.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — Se comporte comme avec le borax.</p>
			<p><i>Flamme oxydante.</i> — La perle devient brunâtre à chaud et prend à froid une belle coloration verte de chrome.</p>		<p><i>Flamme oxydante.</i> — La perle devient brunâtre à chaud et prend à froid une belle coloration verte de chrome.</p>

TABLEAU DES RÉACTIONS DONNÉES AU CHALUMEAU (Suite)

OXYDES MÉTALLIQUES Dans l'ordre al- phabétique des métaux.	DANS LA FLAMME D'OXYDATION ET DANS LA FLAMME DE RÉDUCTION				Autres réactions
	Chaudé sur le charbon ou dans la racine à bouts de platine.	Chaudé avec le borax sur le fil de platine.	Chaudé avec le sel de phosphophlatine sur le fil de platine.	Chaudé avec le carbonate de sodium.	
51. Zinc.	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Devient jaune à chaud et blanc par le refroidissement. Inflammable, mais devient très transparente éclatant dans la flamme.</p> <p><i>Flamme de réduction.</i> — Disparaît graduellement par suite de sa réduction à l'état métallique ; le métal se volatilise et s'oxyde de nouveau ; la majeure partie du zinc voit par le refroidissement.</p>	<p><i>Flamme oxydante.</i> — Se dissout facilement et en grande quantité en donnant une perle très transparente jaune à chaud et incolore à froid. Par l'addition d'une forte dose d'oxyde, la perle devient blanche d'émail par le flambage ; enfin ajoutant davantage d'oxyde, la perle devient naturellement opaque par le refroidissement.</p>	<p>Se comporte comme avec le borax.</p>	<p><i>Flamme avec le sel de phosphophlatine.</i> — Belle coloration verte jaunâtre que l'on distingue mieux à froid.</p>	<p>a. Avec la solution d'azotate de cobalt. — Belle coloration verte jaunâtre que l'on distingue mieux à froid.</p> <p>b. Avec l'hydroxyde de souffre de sodium. — Formation d'un sulfure blanc.</p> <p>c. Enduit d'iodure sur le charbon. — Blanc.</p>

latisé se dépose sur le charbon sous forme d'un enduit jaune à chaud et blanc à froid.	dissènement.
	<p><i>Flamme de réduction.</i> — La perle saturée est d'abord opaque et grise (une portion de l'oxyde se sépare par suite de fusion incomplète), mais redévoient transparente. Lorsqu'on chauffe plus longtemps, sur le charbon l'oxyde est graduellement réduit, mais le métal se volatilise aussi et se réoxyde en donnant un enduit.</p>