

各種元素に対する蒸発源一覧

DOCUMENTATION

元素		比重	温度(°C)		蒸発源材料		備考
記号	名称		融点	P=1.33Pa 蒸気圧	ボート・フィラメント	ルツボ	
Ag	銀	10.49	960.8	1,028	W Mo Ta	Mo, C	W：ぬらさない。
Al	アルミニウム	2.7	660.1	1,148		BN, TIC/C, TiB ₂ -BN	<p>全ての RM と合金を作り、蒸着困難。</p> <p>W：太い線から少量の Al の急速蒸着は可能。より線は数回使用可能。全てのルツボ材料をぬらし、外部に流出する傾向を持つ。</p> <p>C：急速に黄色の Al₂C₃ を結晶（蒸発性？）を形成。高温で Ti、Zr、Ta などと反応させ、それらのカーバイド層を作ると寿命が長くなる。</p> <p>BN：CVD 成形体（PBN）を使用のこす。長寿命。TiB₂-BN：HDA composite ceramic (Union Carbide)。機械加工可能。長寿命。</p> <p>SiO₂：使用不可能。</p>
As	ヒ素	5.73	817	973		Al ₂ O ₃ , SiO ₂	有毒。α γ が小さいので、300°C 以上必要。
Au	金	19.3	1,063	1,403	W Mo	Mo, C	W、Mo をぬらす。Ta：合金を作るので不適当。
B	ほう素	7.53	2,030	2,136		C	グラファイト蒸気がかなり混入。
Ba	バリウム	3.5	710	622	W Mo Ta Ni Fe	C	合金化せずに RM をぬらす。大多数の酸化物と高温で反応をおこす。
Be	ベリリウム	1.85	1,280	1,212	W Mo Ta	C, ThO ₂	RM をぬらす。有毒。特に BeO のほごりに注意。
Bi	ビスマス	9.8	271.3	487	W Mo Ta Ni	Al ₂ O ₃ などセラミックス C、metals	蒸気は有毒。
C	炭素	2.25	3,500	2,601		—	グラファイト自体の高温昇華（アーク、電子ビーム、レーザーなど）。
Ca	カルシウム	1.55	850	594	W	Al ₂ O ₃	Hc 中で前溶解して脱ガスする（OG in Hc）。
Cd	カドミウム	8.64	320.9	265		Al ₂ O ₃ , SiO ₂	クロメルをぬらす。（OG in Hc）。SiO ₂ 反応しないが不適当。
Ce	セリウム	6.8	804	1,305		—	liq N ₂ 冷却 Cu ルツボから EBV。
Co	コバルト	8.9	1,492	1,181	W	Al ₂ O ₃ , BeO	W、Mo、Ta、Pt などと合金を作る。W 線の 30% 以下の重量にとどめる。Co メッキ W 線。
Cr	クロム	6.9	1,900	1,364	W	C	Cr メッキ W 線。Cr 棒の高温昇華。H ₂ または He 中で W 線上に溶着。
Cs	セシウム	—	28.6	151		セラミックス, C	—————
Cu	銅	8.93	1,083	1,264	W Mo Nb Ta	Mo, C, Al ₂ O ₃	W、Mo、Ta を直ちにぬらさない。
Fe	鉄	7.87	1,539	1,425	W	Al ₂ O ₃ , BeO, ZrO ₂	全ての RM と合金を作る。W 線の 30% 以下の量。低速昇華可能。EBV が適当。
Ga	ガリウム	5.93	29.8	1,042		Al ₂ O ₃ , SiO ₂ , BeO	左記の酸化物は 1,000°C までは耐久力がある。
Ge	ゲルマニウム	5.32	958	1,414	W Mo Ta	C, Al ₂ O ₃	W への溶解度は小。RM をぬらす。C はぬらさない。
In	インジウム	7.3	156.4	912	W Mo	Mo, C	—————
K	カリウム	0.82	63.2	210		ガラス	—————

各種元素に対する蒸発源一覧

DOCUMENTATION

元素		比重	温度 (°C)		蒸発源材料		備考
記号	名称		融点	P=1.33Pa 蒸気圧	ポート・フィラメント	ルツボ	
La	ランタン	6.15	920	1,699	—————	—————	liq N ₂ 冷却 Cu ルツボから EBV。
Li	リチウム	0.53	180	538	—————	軟銅	—————
Mg	マグネシウム	1.74	650	437		Fe, C, Al ₂ O ₃	OG in He. SiO ₂ : 使用不可能
Mn	マンガン	7.5	1,250	974		C, Al ₂ O ₃	RM をぬらす。
Na	ナトリウム	0.97	97.8	289	—————	ガラス	—————
Nd	ネオジウム	7.00	1,024	1,345	—————	—————	La の項参照
Ni	ニッケル	8.9	1,453	1,129		Al ₂ O ₃ , BeO	W : Mo, Ta と合金を作る。EBV が適当。
Pb	鉛	11.34	327.3	722	クロメル、Mo、Ni、Fe	Fe, Al ₂ O ₃	RM をぬらさない
Pd	パラジウム	11.97	1,552	1,547	 Al ₂ O ₃ コート	Al ₂ O ₃	RM と合金をつくる。低速昇華可能
Pt	白金	21.5	1,796	2,043		ThO ₂ , ZrO ₂	Mo, Nb, Ta と合金をつくる。W と一部合金を作る。EB が適当
Rb	ルビジウム	1.53	38.8	170	—————	セラミックス, ガラス	—————
Rh	ロジウム	12.5	1,960	2,030		ThO ₂ , ZrO ₂	Rh メッキ W 線。EBV が適当。
Sb	アンチモン	7.62	630.5	533	クロメル、Ta、Ni	Al ₂ O ₃ , BN, metals	α γ (1, T) 融点が必要。有毒。クロメルをぬらす。
Se	セレン	4.26	217	675	クロメル、Mo、Fe 304 ステンレス	Al ₂ O ₃ , metals	左記材料をぬらす。真空系を汚染。有害。
Si	シリコン	2.4	1,410	1,327	—————	C, BeO, ZrO ₂ , ThO ₂	酸化物ルツボを侵し、SiO ₂ が蒸発して膜を汚染する。C : SiC を形成。EBV が適当
Sn	すず	7.29	232	1,248	クロメル、Mo、Ta	Al ₂ , C	Mo をぬらし、かつ侵す。
Sr	ストロンチウム	2.6	770	533		Mo, Ta, C	全ての RM をぬらす。合金は作らない。
Te	テルル	6.25	450	376		Mo, Ta, C, Al ₂ O ₃	全ての RM をぬらす。合金は作らない。真空系を汚染。有害。
Th	トリウム	11.7	1,700	2,196		—————	W をぬらす。EBV が適当
Ti	チタン	4.5	1,680	1,747		C, ThO ₂	W と反応。Ta とは反応しないが、熔融中に Ta 線が焼き切れることがある。
U	ウラン	19.1	1,133	1,933		—————	—————
V	バナジウム	6.0	1,920	1,860		Mo	Mo をぬらす。合金はつからない。W とわずかに合金を作る。Ta は合金をつくる。
Y	イットリウム	3.8	1,500	1,405		—————	—————
Zn	亜鉛	7.13	419.5	345		Mo, Fe, C, Al ₂ O ₃	RM をぬらす。合金は作らない。SiO ₂ : 反応しないが不適当。
Zr	ジルコニウム	6.49	1,850	2,389		—————	W をぬらし、わずかに合金を作る。