

9 分析化学 I

I 元素各論

1 水素, 酸素 (H, O) (3)

1.1 水素, 水 (3) [113.2]

存在状態 (3)

前処理 (4)

検出 (4)

定量 (5)

重水素 (8)

1.2 酸素 (9)

存在状態 (9)

前処理 (11)

検出と同定 (12)

定量 (13)

2 希ガス元素 (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn)

(35)

存在状態 (35)

前処理 (35)

検出 (36)

定量 (37)

2.1 ラドン (38)

存在状態 (38)

定量 (38)

3 アルカリ金属元素 (Li, Na, K, Rb, Cs,

Fr) (41)

アルカリ金属元素の存在状態 (41)

アルカリ金属元素の検出の概要 (42)

アルカリ金属元素の定量法の概要

(42)

3.1 リチウム (43)

存在状態 (43)

前処理 (43)

検出 (44)

定量 (44)

3.2 ナトリウム (45)

存在状態 (45)

前処理 (45)

検出 (46)

定量 (47)

3.3 カリウム (47)

存在状態 (47)

前処理 (48)

検出 (48)

定量 (49)

3.4 ルビジウム, セシウム (50)

存在状態 (50)

前処理 (50)

検出 (50)

定量 (50)

3.5 フランシウム (51)

存在状態 (51)

検出 (51)

4 アルカリ土類金属元素 (Be, Mg, Ca,

Sr, Ba, Ra) (53)

4.1 ベリリウム (53)

- 存在状態 (53)
- 前処理 (53)
- 検出 (54)
- 定量 (54)
- 4.2 マグネシウム (56)
 - 存在状態 (56)
 - 前処理 (56)
 - 検出 (57)
 - 定量 (58)
- 4.3 カルシウム (60)
 - 存在状態 (60)
 - 前処理 (60)
 - 検出 (61)
 - 定量 (61)
- 4.4 ストロロンチウム (64)
 - 存在状態 (64)
 - 前処理 (64)
 - 検出 (65)
 - 定量 (65)
- 4.5 バリウム (66)
 - 存在状態 (66)
 - 前処理 (66)
 - 検出 (67)
 - 定量 (67)
- 4.6 ラジウム (69)
 - 存在状態 (69)
 - 前処理 (69)
 - 検出 (69)
 - 定量 (69)
- 5 ホウ素族元素 (B, Al, Ga, In, Tl) (71)
 - 5.1 ホウ素 (71)
 - 存在状態 (71)
 - 前処理 (72)
 - 検出 (76)
 - 定量 (76)
 - 5.2 アルミニウム (80)
 - 存在状態 (80)
 - 前処理 (81)
 - 検出 (84)
 - 定量 (84)
 - 5.3 ガリウム (88)
 - 存在状態 (88)
 - 前処理 (88)
 - 検出 (89)
 - 定量 (89)
 - 5.4 インジウム (92)
 - 存在状態 (92)
 - 前処理 (92)
 - 検出 (93)
 - 定量 (94)
 - 5.5 タリウム (96)
 - 存在状態 (96)
 - 前処理 (96)
 - 検出 (97)
 - 定量 (97)
- 6 炭素族元素 (C, Si, Ge, Sn, Pb) (101)
 - 6.1 炭素 (101)
 - 存在状態 (101)
 - 前処理 (101)
 - 検出と同定 (102)
 - 定量 (102)
 - 6.2 ケイ素 (113)
 - 存在状態 (113)
 - 前処理 (113)
 - 検出 (115)
 - 定量 (115)
 - 6.3 ゲルマニウム (122)
 - 存在状態 (122)
 - 前処理 (122)
 - 検出 (124)

- 定量 (125)
- 6.4 スズ (129)
- 存在状態 (129)
- 前処理 (130)
- 検出 (133)
- 定量 (133)
- 6.5 鉛 (139)
- 存在状態 (139)
- 前処理 (139)
- 検出 (143)
- 定量 (143)
- 7 窒素族元素 (N, P, As, Sb, Bi) (149)
- 7.1 窒素 (149)
- 存在状態 (149)
- 前処理 (151)
- 検出と同定 (154)
- 定量 (161)
- 7.2 リン (179)
- 存在状態 (179)
- 前処理 (181)
- 検出と同定 (185)
- 定量 (187)
- 7.3 ヒ素 (193)
- 存在状態 (193)
- 前処理 (193)
- 検出と同定 (194)
- 定量 (195)
- 7.4 アンチモン (199)
- 存在状態 (199)
- 前処理 (199)
- 検出と同定 (200)
- 定量 (201)
- 7.5 ビスマス (205)
- 存在状態 (205)
- 前処理 (205)
- 検出と同定 (206)
- 定量 (206)
- 8 硫黄族元素 (S, Se, Te, Po) (211)
- 8.1 硫黄 (211)
- 存在状態 (211)
- 前処理 (212)
- 検出と同定 (213)
- 定量 (214)
- 8.2 セレンおよびテルル (222)
- 存在状態 (222)
- 前処理 (223)
- 検出 (225)
- 定量 (226)
- 8.3 ポロニウム (230)
- 存在状態 (230)
- 前処理 (231)
- 定量 (234)
- 9 ハロゲン元素 (F, Cl, Br, I, At) (235)
- 9.1 フッ素 (235)
- 存在状態 (235)
- 前処理 (235)
- 検出 (238)
- 定量 (239)
- 9.2 塩素 (240)
- 存在状態 (240)
- 前処理 (241)
- 検出 (241)
- 定量 (242)
- 9.3 臭素 (248)
- 存在状態 (248)
- 前処理 (248)
- 検出 (249)
- 定量 (249)

- 9.4 ヨウ素 (253)
存在状態 (253)
前処理 (253)
検出 (254)
定量 (255)
- 9.5 アスタチン (259)
存在状態 (259)
前処理 (260)
定量 (262)
- 10 チタン族元素 (Ti, Zr, Hf) (263)
- 10.1 チタン (263)
存在状態 (263)
前処理 (263)
検出 (265)
定量 (265)
- 10.2 ジルコニウム (268)
存在状態 (268)
前処理 (269)
検出 (270)
定量 (270)
- 10.3 ハフニウム (272)
存在状態 (272)
前処理 (272)
検出 (272)
定量 (272)
- 11 ハナジウム族元素 (V, Nb, Ta) (275)
- 11.1 バナジウム (275)
存在状態 (275)
前処理 (275)
検出 (276)
定量 (276)
- 11.2 ニオブ, タンタル (279)
存在状態 (279)
- 前処理 (279)
検出 (281)
定量 (281)
- 12 クロム族元素 (Cr, Mo, W) (287)
- 12.1 クロム (287)
存在状態 (287)
前処理 (287)
検出 (289)
定量 (289)
- 12.2 モリブデン (294)
存在状態 (294)
前処理 (295)
検出 (296)
定量 (297)
- 12.3 タングステン (301)
存在状態 (301)
前処理 (302)
検出 (303)
定量 (304)
- 13 マンガン族元素 (Mn, Tc, Re) (309)
- 13.1 マンガン (309)
存在状態 (309)
前処理 (309)
検出 (310)
定量 (311)
- 13.2 テクネチウム (317)
存在状態 (317)
前処理 (317)
検出と同定 (319)
定量 (319)
- 13.3 レニウム (320)
存在状態 (320)
前処理 (320)
検出と同定 (322)

- 定量 (322)
- 14 鉄族元素 (Fe, Co, Ni) (325)
- 14.1 鉄 (325)
- 存在状態 (325)
- 前処理 (325)
- 検出 (327)
- 定量 (327)
- 14.2 コバルト (334)
- 存在状態 (334)
- 前処理 (335)
- 検出 (336)
- 定量 (336)
- 14.3 ニッケル (342)
- 存在状態 (342)
- 前処理 (343)
- 検出 (344)
- 定量 (344)
- 15 白金族元素 (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt) (351)
- 白金族元素の存在状態 (351)
- 白金族元素の前処理 (351)
- 白金族元素の検出 (356)
- 白金族元素の定量 (357)
- 15.1 ルテニウム (358)
- 前処理 (358)
- 定量 (359)
- 15.2 オスミウム (360)
- 前処理 (360)
- 定量 (360)
- 15.3 パラジウム (361)
- 前処理 (361)
- 定量 (362)
- 15.4 白金 (364)
- 前処理 (364)
- 定量 (365)
- 15.5 ロジウム (366)
- 前処理 (366)
- 定量 (368)
- 15.6 イリジウム (369)
- 前処理 (369)
- 定量 (370)
- 16 銅族元素 (Cu, Ag, Au) (373)
- 16.1 銅 (373)
- 存在状態 (373)
- 前処理 (373)
- 検出と同定 (376)
- 定量 (377)
- 16.2 銀 (384)
- 存在状態 (384)
- 前処理 (384)
- 検出と同定 (386)
- 定量 (387)
- 16.3 金 (391)
- 存在状態 (391)
- 前処理 (392)
- 検出と同定 (394)
- 定量 (394)
- 17 亜鉛族元素 (Zn, Cd, Hg) (399)
- 17.1 亜鉛 (399)
- 存在状態 (399)
- 前処理 (399)
- 検出と同定 (401)
- 定量 (402)
- 17.2 カドミウム (410)
- 存在状態 (410)
- 前処理 (410)
- 検出と同定 (411)
- 定量 (412)

- 17.3 水銀 (417)
 存在状態 (417)
 前処理 (417)
 検出と同定 (418)
 定量 (419)
- 18 希土類元素 (Sc, Y, ランタノイド) (427)
- 18.1 スカンジウム (427)
 存在状態 (427)
 前処理 (427)
 検出 (429)
 定量 (429)
- 18.2 希土類元素 (イットリウムとランタノイド) (432)
 存在状態 (432)
 前処理 (432)
 検出 (435)
 定量 (435)
- 19 アクチノイド (447)
 アクチノイドの存在状態 (447)
 アクチノイドの分析概論 (447)
- 19.1 トリウム (449)
 存在状態 (449)
 前処理 (449)
 検出と同定 (449)
 定量 (450)
- 19.2 ウラン (452)
 存在状態 (452)
 前処理 (453)
 検出と同定 (453)
 定量 (453)
- 19.3 プルトニウム (457)
 存在状態 (457)
 前処理 (458)
- 検出と同定 (458)
 定量 (459)
- 19.4 その他のアクチノイド (461)
 アクチニウム (461)
 プロトアクチニウム (461)
 ネプツニウム (462)
 超プルトニウム元素 (463)
- II 試料取扱いい法
- 20 試料採取法 (467)
- 20.1 試料採取の重要性 (467)
- 20.2 試料採取に関連した用語 (468)
- 20.3 固体試料の採取 (469)
- 20.4 分析試料の粒度とサンプリング誤差 (471)
- 20.5 試料の保存 (473)
- 21 試料の取扱いと処理 (475)
- 21.1 金属 (475)
 鉄鋼 (475)
 非鉄 (480)
- 21.2 岩石・鉱物 (486)
 粉碎 (486)
 磁力による分離 (487)
 密度差を利用する分離 (489)
 岩石・鉱物の試料の分解・溶解 (491)
 対象となる試料 (492)
- 21.3 無機物および塩類 (493)
 試料の採取 (493)
 試料の保存 (494)
 試料の調製 (495)
 試料の処理 (496)
- 21.4 液体 (498)
 試料の採取 (498)
 試料の保存 (504)

試料の分解 (507)

21.5 気体 (510) [1Ⅱ5.3]

採取箇所の選定ならびに試料ガスの導
入 (510)

試料ガスの捕集 (514)

21.6 有機一般, 食品, 農産物, 高分子
(519)

試料の抽出と縮分 (519)

試料の予備乾燥, 脱脂 (520)

試料の粉碎, 摩碎, 混合 (521)

ふるいわけと試料の保存 (523)

各種試料の調製 (523)

灰化 (527)

21.7 生体試料 (529)

試料取扱い上の一般的注意 (530)

試料の前処理と灰化 (532)

21.8 医薬・農薬 (535)

医薬品 (535)

農薬 (538)

21.9 錯体および有機金属化合物 (540)

試料状態の点検 (540)

不安定な化合物の取扱い (541)

試料の分解 (542)