

## リン酸三マグネシウム食品添加物要請に関する資料一覧

- ・ 起源又は発見の経緯及び外国における使用状況に関する資料
- 1-1. 糸川嘉則, マグネシウム, ミネラル・微量元素の栄養学 鈴木継美編, 第一出版(株), p313, 1994
- 1-2. 糸川嘉則, 斎藤昇, 第3章 マグネシウムの過不足と成人病. マグネシウム 成人病との関係, (株)光生館, p33, 1995
- 1-3. M. Kimura, K. Nagai, Y. Itokawa, Food Habits and Magnesium Intake of Japanese. Magnesium in Health and Disease, John Libbey & Co Ltd. p63, 1989
- 1-4. 谷村顕雄, 第六版食品添加物公定書解説書, (株)廣川書店, D-184, 1992
- 1-5. 谷村顕雄, 第六版食品添加物公定書解説書, (株)廣川書店, D-1198, 1992
- 1-6. 谷村顕雄, 第六版食品添加物公定書解説書, (株)廣川書店, D-725, 1992
- 1-7. 福田耕一, 野崎征宣, 田端義明, かまぼこ製造における減塩化について. 長崎大学水産学部研究報告, 63, 27, 1988
- 1-8. 小島登貴子, 関根正裕, 高橋清文, 鈴木敏正, 製麺における塩類の影響 (第3報). 埼玉県食品工業試験場業務報告, 1993, 26, 1994
- 1-9. FAO and IPCS, Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), ILSI Press p T-12, 1996
- 1-10. FDA, 21 CFR Parts 182 and 184 GRAS Status of Magnesium Carbonate, Magnesium Chloride, Magnesium Hydroxide, Magnesium Oxide, Magnesium Phosphate, Magnesium Stearate, and Magnesium Sulfate. Federal Register, 50, (66) 13557, 1985
- 1-11. B. L. Smith, Codex Alimentarius Abridged Version, Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Alimentarius Commission, 3. 17, 1989
- 1-12. FDA, 184.1434 Magnesium phosphate. 21 CFR Parts 182 and 184 GRAS Status of Magnesium Carbonate, Magnesium Chloride, Magnesium Hydroxide, Magnesium Oxide, Magnesium Phosphate, Magnesium Stearate, and Magnesium Sulfate. Federal Register, 50 (66), 13560, 1985
- 1-13. M. Fondu, H. van Gindertael-Zegers de Beyl, G. Bronkers, A. Stein, P. Carton, 1. Acids, bases and salts Switzerland. Food Additives Tables, IX.1 p6, IX.2 p4, IX.3 p5, 1984
- 1-14. 韓国食品工業協会, 食品添加物公典. 韓国食品工業協会, p555, 1999
- 1-15. Department of Health of the Republic of Indonesia World Health Organization, Unofficial Translation of the Food Regulations. Directorate of Food Control Directorate General of Drug And Food

Control, 23, 1991

- 1-16. 海外食品添加物規制研究会, 台湾の法規制の現状について, 別冊フードケミカル, (株)食品化学新聞社, p86, 1989
- 1-17. Ministry of Health Bureau of Food And Drugs Manila, Regulatory Guidelines Concerning Food Additives. Republic of the Philippines, 88-A, 1984
- 1-18. MDC Sdn. Bhd., Food Act 281. Food Regulations, Laws of Malaysia, 185, 1994
- 1-19. Commission of the European Communities, Annex II Vitamin and Mineral Substances which may be used in the Manufacture of Food Supplements Directive of the European Parliament and of the Council on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Food Supplements. Com (2000) 222 final Brussels, p17, 2000

・物理化学的性質及び成分規格に関する資料

1. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 成分規格に関する試験  
含量規格及び定量法に関する試験
  2. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 成分規格に関する試験  
性状に関する試験
  3. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 成分規格に関する試験  
確認試験に関する試験
  4. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 成分規格に関する試験  
純度試験に関する試験
  5. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 成分規格に関する試験  
強熱減量に関する試験
  6. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 食品添加物の安定に関する  
試験 含量に関する試験
  7. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 食品添加物の安定に関する  
試験 性状に関する試験
  8. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 食品添加物の安定に関する  
試験 強熱減量に関する試験
  9. 物理化学的性質及び成分規格に関する試験 食品中の食品添加物の分析  
法に関する試験
- 2-1. 厚生省環境衛生局食品化学課, 11 マグネシウム塩類. 食品中の食品添加物分析法, (株)講談社, p 67, 1986

・有効性に関する資料

10. 有効性に関する試験 食品添加物としての有効性及び他の同種の添加物との効果の比較試験
11. 有効性に関する試験 食品中の食品添加物の安定性に関する試験
12. 有効性に関する試験 食品中の栄養成分に及ぼす影響に関する試験  
タンパク質に及ぼす影響に関する試験
13. 有効性に関する試験 食品中の栄養成分に及ぼす影響に関する試験  
資質に及ぼす影響に関する試験
14. 有効性に関する試験 食品中の栄養成分に及ぼす影響に関する試験  
糖質・水分に及ぼす影響に関する試験
15. 有効性に関する試験 食品中の栄養成分に及ぼす影響に関する試験  
灰分に及ぼす影響に関する試験

・安全性に関する資料

16. マグネシウム塩の人工胃液下での動態試験に関する試験
17. リン酸三マグネシウムのラットにおける90日間混餌投与毒性試験
- 4-1. FAO and IPCS, Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), ILSI Press p T-12, 1996
- 4-2. FDA, 21 CFR Parts 182 and 184 GRAS Status of Magnesium Carbonate, Magnesium Chloride, Magnesium Hydroxide, Magnesium Oxide, Magnesium Phosphate, Magnesium Stearate, and Magnesium Sulfate. Federal Register, 50, (66) 13557, 1985
- 4-3. B. M. Altura, Basic Biochemistry and Physiology of Magnesium, A Brief Review. Magnes Trace Elem, 10, 167, 1992
- 4-4. Y. Peng, H. Takeuchi, 正常食, マグネシウム欠食およびミネラル欠食投与ラットにおけるマグネシウム経口投与による血漿のマグネシウムおよびカルシウムの応答. 日本栄養食糧学会誌, 49, 5, 273, 1996
- 4-5. H.G. Barbour, J.E. Winter, Antipyretic Action of Magnesium Chlorid Alone and Combined With Amidopyrin., Sci. Proc., 25, 582, 1928
- 4-6. I.B. Syed, F. Hosain, Determination of LD50 of Barium Chloride and Allied Agents., Toxicol. Appl. Pharmacol., 22, 150, 1972
- 4-7. H.G. Barbour, W.F. Taylor, The Influence of Magnesium Chlorid upon the Narcotic and Toxic Effects of Sodium Barbital., J. Pharmacol. Exp. Ther., 42, 321, 1931
- 4-8. O. Selisko, H. Ackermann, Uber die "Mittlere Todliche Dosis" (LD<sub>50</sub>) Einiger Magnesiumsalze in Wassriger Losung., Naturwissenschaften, 50, 479, 1963

- 4-9. 谷村顕雄, 第六版食品添加物公定書解説書, (株)廣川書店, D-1198, 1992
- 4-10. 望月雅裕, 赤木圭介, 井上勲, 島村和位, 硫酸マグネシウムの単回投与毒性試験. *J. Toxicol Sci.*, Vol 23 Suppl. 1, 31, 1988
- 4-11. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, International Programme on Chemical Safety Toxicological Evaluation of Certain Food Additives. WHO Food Additives Series, 17, 1982
- 4-12. Federation of American Societies for Experimental Biology, Evaluation of the Health Aspects of Magnesium Salts as Food Ingredients. National Technical Information Service, PB265 509, 1976
- 4-13. O. Heroux, D. Peter, Failure of Balance Measurements to Predict Actual Retention of Magnesium and Calcium by Rats as Determined by Direct Carcass Analysis. *J. Nutr.*, 105, 1157, 1975
- 4-14. L. B. Mendel, S. R. Benedict, The Paths of Excretion for Inorganic Compounds. IV. The Excretion of Magnesium. *The Am. J. Physiol.*, 25, 1, 1909
- 4-15. F. A. Wies, The Effect of Magnesium Sulphate on the Brain of the Fetal Rat. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 5 (6) 545, 1933
- 4-16. K. A. Bazikyan, A. A. Akimov, Anticarcinogenic Action of Magnesium. *Vopr. Onkol.* 14, 57, 1968
- 4-17. B. M. Labkovskiy, Effect of Magnesium Salts on Induction of Mouse Lung Adenomas by Urethane. *Vopr. Onkol.* 13 (8) 121, 1967
- 4-18. 石館基, 祖父尼俊雄, 吉川邦衛, I. 食品添加物の変異原性試験成績 (その3) 昭和56年度厚生省試験研究費による. *変異原と毒性*, 5 (6) 587, 1982
- 4-19. 石館基, 祖父尼俊雄, 吉川邦衛, I. 食品添加物の変異原性試験成績 (その5) 昭和58年度厚生省試験研究費による. *トキシコロジーフォーラム*, 7 (6) 634, 1984
- 4-20. 石館基, 吉川邦衛, 祖父尼俊雄, I. 食品添加物の変異原性試験成績 (その4) 昭和57年度厚生省試験研究費による. *トキシコロジーフォーラム*, 6 (6) 671, 1983
- 4-21. H. H. Draper, T. L. Sie, Osteoporosis in Aging Rats Induced by High Phosphorus Diets. *J. Nutr.*, 102, 1133, 1972
- 4-22. 内田俊也, リン. ミネラル・微量元素の栄養学 鈴木継美編, 第一出版 (株), p346 (p329~), 1994
- 4-23. L. H. Allen, R. J. Wood, Chapter 7, Calcium and Phosphorous. *Modern Nutrition in Health and Disease Eighth Edition*, 1, p144, 1994
- 4-24. 木村修一、小林修平訳, カルシウムとリン, 最新栄養学 第7版, ILSI

- p243, 1996
- 4-25. J. P. Mordess, Excess Magnesium. *Pharmacological Reviews*, 29 (4) 273, 1978
  - 4-26. 糸川嘉則, マグネシウム. ミネラル・微量元素の栄養学 鈴木継美編, 第一出版(株), p313, 1994
  - 4-27. I. E. Dreosti, マグネシウムの状態と健康. 微量栄養素, (株)建帛社, p33, 1996
  - 4-28. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes Food and Nutrition Board Institute of Medicine, 6 Magnesium. Dietary Reference Intakes For Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride, National Academy Press Washington D.C., p190, 1997
  - 4-29. 糸川嘉則, 斎藤昇, 第13章 循環器疾患 (5) 病態生理と疫学. マグネシウム 成人病との関係, (株)光生館, p178, 1995
  - 4-30. 内田俊也, リン. ミネラル・微量元素の栄養学 鈴木継美編, 第一出版(株), p337 (p329~), 1994
  - 4-31. H. Spencer, L. Kramer, D. Osis, C. Norris, Effect of Phosphorous on the Absorption of Calcium and on the Calcium Balance in Man. *J. Nutr.*, 108, 447, 1978
  - 4-32. 糸川嘉則, ミネラル・微量元素の栄養所要量と栄養評価法. 月刊フードケミカル, 10, 19, 1995
  - 4-33. 鈴木一正, 西牟田守, 日本人青年女子におけるマグネシウムの出納. マグネシウム, 3 (1) 7, 1984
  - 4-34. 北野隆雄, 阿左美章治, 江指隆年, マグネシウム出納に及ぼす高たん白質摂取の影響. マグネシウム, 6 (2) 133, 1987
  - 4-35. 神谷保男, マグネシウム代謝に関する研究. 栄養と食糧, 9 (2) 18, 1956
  - 4-36. 健康・栄養情報研究会, リン. 第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準, 健康・栄養情報研究会, 第一出版(株), p138, 1999
  - 4-37. 健康・栄養情報研究会, マグネシウム. 第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準, 健康・栄養情報研究会, 第一出版(株), p141, 1999
  - 4-38. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 3 p38, 株式会社 富士経済, 2000
  - 4-39. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p154, 株式会社 富士経済, 2000
  - 4-40. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディ

- ビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p136, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-41. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p160, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-42. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 3 p192, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-43. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p14, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-44. 朝日新聞 朝刊, 1998年10月17日
- 4-45. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 3 p52, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-46. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p78, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-47. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p80, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-48. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 1 p32, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-49. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 2 p50, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-50. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 2 p158, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-51. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 4 p176, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-52. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング便覧 品目編 No. 2 p34, 株式会社 富士経済, 2000
- 4-53. 東京マーケティング本部 ヒューマン・アンド・カンパニー フードディビジョン 2000年食品便覧プロジェクトチーム, 2000年食品マーケティング

ング便覧 品目編 No. 4 p178, 株式会社 富士経済, 2000

- 4-54. 国立医薬品食品衛生研究所 食品添加物部, 生衛発第 121 号 (平成 12 年 1 月 31 日) による平成 11 年度第 2 次補正予算による食品添加物一日摂取量総点検調査の実施に関する報告書 (標題: マーケットバスケット方式による年齢層別食品添加物の一日摂取量の調査), 2000
- 4-55. 堤忠一, 斉藤鋭郁, 植田康弘, 特開平 7-143863
- 4-56. 池辺克彦, 田中之雄, 西宗高弘, 田中涼一, 陰膳方式による 15 金属元素の 1 日摂取量の地域差の検討, 30, 5, 444, 1989
- 4-57. 白石久二雄, マグネシウムの摂取量. 臨床栄養, 81, 3, 1992
- 4-58. 矢田朋子, 扇間昌規, 石橋正博, 大澤テイ子, 大城善昇, 山城興博, 毛利孝明, 後藤宗彦, 斉藤和夫, 西島基弘, 太田紀之, 宮川あし子, 宮部正樹, 福田正則, 深澤喜延, 細貝祐太郎, 広末トシ子, 石綿肇, 山田隆, 中垣俊郎, 山本章, 川本明男, 伊藤誉志男, 日本人の B 群 (食品の譲成分としても存在する化合物) 食品添加物の一日摂取量調査研究 [1995~1996 年度の調査結果]. 日本食品化学会誌, 5, 2, 178, 1998
- 4-59. 越智陸子, 江口真澄, 松田綾子, 渡辺千春, 張作文, 文燦錫, 渡辺孝男, 池田正之, 新保慎一郎, 日本人の食事からのミネラル摂取量. 食物学会誌, 52, 25, 1997
- 4-60. 五島孜郎, 骨を丈夫にする食事と栄養. 栄養日本, 38, 7, 306, 1995
- 4-61. 武田英二, 坂本恭子, 篠原麻衣子, 横田貴美, 宮本賢一, 柴山満夫, 食糧需給表からみた日本人のリン摂取量. 第 54 回日本栄養・食糧学会大会講演要旨集, 180, 2000

#### ・マグネシウムの摂取量に関する資料

- 1 岩本珠美, 小嶋智明, 平原文子: 日本人の必須微量元素の摂取状況. JJSMgR, 20, 65, 2001
2. 木村美恵子, 糸川嘉則: 食事中ミネラルの調理消耗の実態と基礎実験. 43, 1, 31-42, 1990
3. 白石久仁雄: マグネシウム摂取量. 臨床栄養, 81, 270-277, 1992
4. 木村美恵子, 松本昌博, 宇野裕恵, 糸川嘉則, 永井清久: ビジネスマン (特に単身赴任者) のマグネシウムおよびその他ミネラル類摂取状況. JJSMgR, 13, 49-59, 1994
5. 由田克士, 田畑正司, 森河裕子, 西条旨子, 千間正美, 三浦克之, 河野俊一, 高瀬悦子, 石崎昌夫, 山田裕一, 城戸照彦, 中川秀昭: 単身赴任者の食品群別摂取状況、栄養摂取状況に及ぼす影響. 北陸公衛誌, 20, 37-41, 1993
6. 安武律, 北野隆雄, 東明正, 城田知子: 九州地域における中年夫婦 (農業従事者) の Mg 摂取量について. JJSMgR, 8, 1-7, 1989

7. 由田克士, 高橋 正侑, 木村律子, 任田和子, 中川明彦, 河原美智代, 田畑正司, 森河裕子, 西条旨子, 三浦克之, 河野俊一, 中川秀昭: 北陸地方在住の中年女性におけるマグネシウム摂取状況について. JJSMgR, 19, 45, 2000
8. 本多(松井)美預子, 伊藤敬一: 20歳代女性のマグネシウム摂取状況. JJSMgR, 18, 49, 1999
9. 第13改正 日本薬局方, (株)廣川書店, 各条第一部 1893, 1996
10. 国立医薬品食品衛生研究所 食品添加物部, 生衛発第121号(平成12年1月31日)による平成11年度第2次補正予算による食品添加物一日摂取量総点検調査の実施に関する報告書(標題: マーケットバスケット方式による年齢層別食品添加物の一日摂取量の調査), 2000
11. 池辺克彦, 田中之雄, 西宗高弘, 田中涼一, 陰膳方式による15金属元素の1日摂取量の地域差の検討, 30, 5, 444, 1989
12. 矢田朋子, 扇間昌規, 石橋正博, 大澤テイ子, 大城善昇, 山城興博, 毛利孝明, 後藤宗彦, 斉藤和夫, 西島基弘, 太田紀之, 宮川あし子, 宮部正樹, 福田正則, 深澤喜延, 細貝祐太郎, 広末トシ子, 石綿肇, 山田隆, 中垣俊郎, 山本章, 川本明男, 伊藤誉志男, 日本人のB群(食品の譲成分としても存在する化合物)食品添加物の一日摂取量調査研究[1995~1996年度の調査結果]. 日本食品化学会誌, 5, 2, 178, 1998

・マグネシウムの必要性及び欠乏の根拠に関する資料

- 1) Kruse HD, Orent ER, McCollum EV. Studies on magnesium deficiency in animals. III Chemical changes in the blood following magnesium deprivation. J Biol Chem 96, 519-539, 1932
- 2) 健康・栄養情報研究会. マグネシウム. 第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取 基準, 健康・栄養情報研究会, 第一出版(株) p141, 1999
- 3) Iseri LT, French JH. Magnesium, nature's physiologic calcium blocker. Am Heart J 108 (1) 188-93, 1984
- 4) Rizek RL, Pao EM, Related Articles Dietary intake methodology I. USDA surveys and supporting research. J Nutr (11) Suppl 1525-1529 1990.
- 5) 厚生労働省大臣官房統計情報部 人口動態・保健統計課保健統計室 傷病統計係. 厚生労働省ホームページ(URL) www.mhlw.go.jp, 2002
- 6) McNair P, Christiansen C, Madsbad S, Lauritzen E, Fabe O, Binder C, Transbol I. Hypomagnesemia. A risk factor in diabetic retinopathy. Diabetes. 27 (11) 1075-1077, 1978
- 7) Seelig MS. Increased need for magnesium with the use of combined oestrogen and calcium for osteoporosis treatment. Magnes Res 3 (3) 197-215, 1990



- 8) Flink EB. Magnesium deficiency. Etiology and clinical spectrum.  
Acta Med Scand Suppl 647, 125-37, 1981
- 9) Karppanen H, Pennanen R, Passinen L. Minerals. Coronary heart disease and sudden coronary death. Adv Cardiol 25, 9-24, 1978
- 10) 糸川嘉則, 斎藤昇. 第6章 食品としてのMg, Mg摂取に有効な食品の選択および 摂取の現状, (5)日本人のマグネシウム1日摂取量. マグネシウム 成人病との関係, 朝光生館, p89-93, 1995
- 11) 糸川嘉則, 家森幸男, 田近武彦, 斎藤昇. 生体におけるマグネシウム, 医学のあゆみ, 154 (4) 213 -229, 1990

リン酸三マグネシウム  
trimagnesium phosphate  
第三リン酸マグネシウム

分子量 8 水塩 406.98  
4 水塩 334.92

$Mg_3(PO_4)_2 \cdot nH_2O$  (n=4, 5 又は 8)  
Magnesium phosphate tribasic [8 水塩 13446-23-6]

**定 義** 本品には結晶物(4 水塩, 5 水塩及び 8 水塩)がある。

**含 量** 本品を強熱したものは, リン酸三マグネシウム・無水物( $Mg_3(PO_4)_2 = 262.86$ ) 98.0~101.5%を含む。

**性 状** 本品は, 白色の結晶性の粉末である。

**確認試験** 本品の水溶液(1→20)は, マグネシウム塩の反応及びリン酸塩の反応を呈する。

**純度試験** 結晶物は, 乾燥した後, 試験を行う。

(1) 溶状 わずかに混濁

本品 2 g を量り, 水 16 ml 及び塩酸 4 ml を加え, 水浴上で 5 分間加熱して溶かし, 検液とする。

(2) 重金属 Pb として 30  $\mu g/g$  以下 (1.33 g, 比較液 鉛標準液 3.0 ml)

本品 1.33 g を量り, 水 20 ml に分散させ, 塩酸 (1→4) 5 ml を加えて pH 3~4 に調整して試料を溶かし, ろ過後, 水を加えて 40 ml とし, 検液とする。

(3) ヒ素  $As_2O_3$  として 3.0  $\mu g/g$  以下 (0.50 g, 装置 B)

本品 0.50 g を量り, 塩酸 (1→4) 5ml を加えて溶かし, 検液とする。

(4) フッ化物 F として 5.0  $\mu g/g$  以下

本品 1.0 g を量り, ビーカーに入れ, 塩酸 (1→10) 10 ml を加えて溶かす。この液を加熱し, 1 分間沸騰させた後, ポリエチレン製ビーカーに移して直ちに氷冷する。これにクエン酸ナトリウム溶液 (25→100) 15 ml, エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム溶液 (2.5→100) 10 ml を加えて混合する。塩酸 (1→10) 又は水酸化ナトリウム溶液 (4→10) で pH を 5.4~5.6 に調整する。その液を 100 ml のメスフラスコに移し, 水を加えて 100 ml とする。この液約 50 ml をポリエチレン製ビーカーにとり検液とする。電位を比較電極及びフッ素イオン電極を接続した電位差計で測定するとき, 検液の電位は, 比較液の電位以上である。

比較液は, 次により調整する。

あらかじめ 110°C、2 時間乾燥したフッ化ナトリウム 2.210 g を正確に量り, ポリエチレン製ビーカーに入れ, 水 200 ml を加えてかき混ぜながら溶かす。

この溶液をメスフラスコに入れ、水を加えて 1,000 ml とし、ポリエチレン容器に入れて比較原液とする。使用時に、比較原液 5 ml を正確に量り、メスフラスコに入れ、水を加えて 1,000 ml とする。この液 1 ml を正確に量り、ポリエチレン製ビーカーに入れ、これにクエン酸ナトリウム溶液 (2.5→100) 15 ml、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム溶液 (2.5→100) 10 ml を加えて混合する。塩酸 (1→10) 又は水酸化ナトリウム溶液 (4→10) で pH を 5.4~5.6 に調整する。その液を 100 ml のメスフラスコに移し、水を加えて 100 ml とする。この液約 50 ml をポリエチレン製ビーカーにとり比較液とする。

強熱減量 4 水塩 15%~23% (1.0 g, 425°C, 3 時間)  
5 水塩 20%~27% (1.0 g, 425°C, 3 時間)  
8 水塩 30%~37% (1.0 g, 425°C, 3 時間)

定量法 本品を強熱し、その約 0.3 g を精密に量り、水 50 ml 及び塩酸 (2→3) 5 ml を加えて溶かし、更に 0.1 M EDTA 溶液 40 ml を加えて、50°C 水浴中で 30 分間加熱する。冷後、アンモニア・塩化アンモニウム緩衝液 (pH10.7) 約 10 ml を加え、0.1 M 酢酸亜鉛溶液で滴定する (指示薬 : エリオクロムブラック T 試液 5 滴)。終点は、液の青色が青紫色となるときとする。別に空試験を行い補正する。

0.1 M EDTA 溶液 1 ml = 8.762 mg  $Mg_3(PO_4)_2$