



平成10年度ものづくり人材支援基盤整備事業  
－技術・技能の客観化、マニュアル化等－

# 「ファインセラミックス製造過程における 化学分析前処理技術のマニュアル化について」 に係る事業報告書

ファインセラミックス用アルミナセラミックスの  
化学分析前処理技術マニュアル

平成11年 5 月

**中小企業事業団**

情報・技術部

# はじめに

中小企業事業団では、中小企業庁が進める国の重要施策である、中小企業のための数々の施策を実施しています。

さて、中小企業事業団では、平成10年度「ものづくり人材支援基盤整備事業」において、技術・技能の客観化、マニュアル化等を行うことが、技術・技能の継承を図る上で重要と考え、それらを必要とする業界を対象に、「平成10年度ものづくり人材支援基盤整備事業—技術・技能の客観化、マニュアル化等イファインセラミックス製造過程における化学分析前処理技術のマニュアル化について」に係る事業報告書「ファインセラミックス用アルミナセラミックスの化学分析前処理技術マニュアル」を作成いたしました。

最近の中小製造業の現場では、熟練技術者・技能者の高齢化が目立ち、退職後の製造現場の能力の維持等が問題となってきています。

これは、熟練技術者・技能者、その個人の持つ技術・技能を後継者に伝承することにより、解決されうるものでありますが、その伝承、継承には訓練が伴い、適切な指導を行える指導者と時間が必要であります。

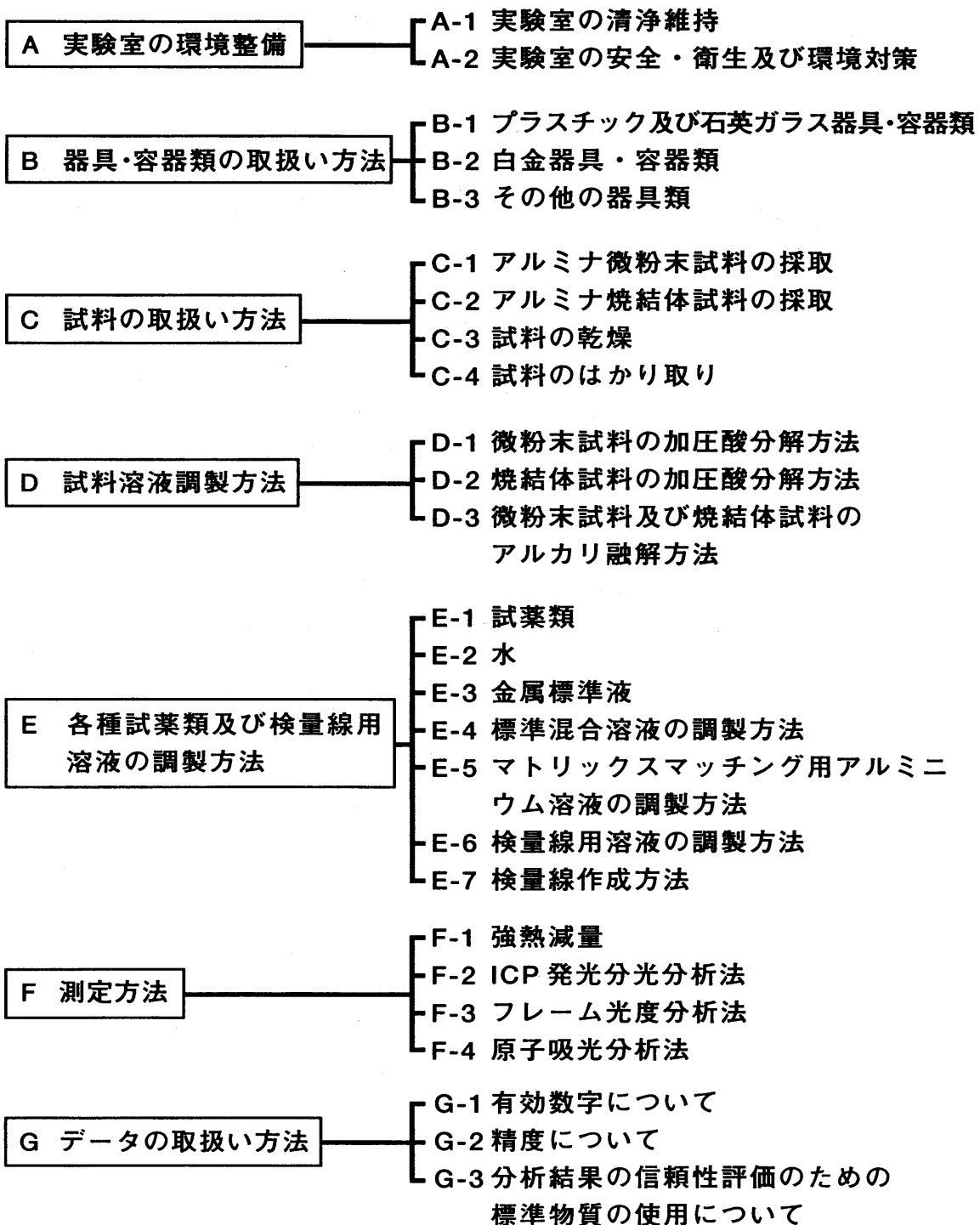
そこで、業界団体を通じて各中小企業者に本件を有効に活用頂き、技術・技能を継承すべき若年層等の人材の確保・育成の一助になれば幸いに存じます。

なお、本書の作成にあたり、ご協力を頂きました関係者各位に厚く御礼申し上げます。

平成11年5月

中小企業事業団  
情報・技術部  
部長 野元 浩

## マニュアルの構成



# 目 次

A	実験室の環境整備	1
A-1	実験室の清浄維持	1
1	実験室の清浄度	1
2	局所排気による換気	1
3	実験台の清浄	3
4	クリーンルーム	3
5	おわりに	4
A-2	実験室の安全・衛生及び環境対策	4
1	安全・衛生及び環境対策に関する法規等	4
2	使用した薬品等の処理	4
3	ポンベの管理と取扱いの主な注意事項	5
4	可燃性ガスに対する主な注意事項	5
5	電気炉及びガスバーナーの主な取扱い注意事項	5
B	器具・容器類の取扱い方法	6
B-1	プラスチック及び石英ガラス器具・容器類	6
1	プラスチック器具・容器類	7
2	石英ガラス器具・容器の洗浄と保管	9
B-2	白金器具・容器類	10
1	種類	10
2	一般的な取扱いの注意事項	10
3	洗浄	10
B-3	その他の器具類	12
1	アルミナ乳鉢・乳棒	12
2	プラスチックふるい	13
3	加圧分解容器	13
4	ガス台	13
C	試料の取扱い方法	14
C-1	アルミナ微粉末試料の採取	14
1	大口試料の採取	14
2	小口試料の採取	16
C-2	アルミナ焼結体試料の採取	18
1	焼結体試料の切出し	18
2	試料の粗砕化	18
3	アルカリ融解用試料の微細化	18
C-3	試料の乾燥	19
1	装置及び器具	19
2	操作	19
	[参考1] 乾燥温度について	19
	[参考2] 乾燥剤について	20
C-4	試料のはかり取り	21
1	質量計量器の種類	21
2	電子天びんの使用方法	21
D	試料溶液調製方法	22
	フロー図微粉末試料の加圧酸分解方法	23

フロー図焼結体試料の加圧酸分解方法	24
フロー図炭酸ナトリウム・ホウ酸混合融剤による融解法	26
フロー図炭酸ナトリウム・ホウ酸混合融剤による融解法	27
フロー図メタホウ酸リチウム・四ホウ酸リチウム混合融剤による融解法	28
D -1 微粉末試料の加圧酸分解方法	29
1. 分析個数及び分析回数	29
2. 装置及び器具	29
3. 水及び試薬	30
4. 試料	30
5. 操作	30
6. 加圧分解容器の洗浄法	33
D -2 焼結体試料の加圧酸分解方法	35
1. 装置及び器具	35
2. 水及び試薬	35
3. 試料	36
4. 操作	36
[参考] 焼結体試料の微粉化について	38
D -3 微粉末試料及び焼結体試料のアルカリ融解方法	39
1. アルカリ融解法の特徴	39
2. アルカリ融解法の種類	39
3. 装置及び器具	40
4. 水及び試薬	40
5. 試料	41
6. 操作	41
E 各種試薬類及び検量線用溶液の調製方法	47
E -1 試薬類	48
1. 品位	48
2. 一般的な取扱いの注意	49
E -2 水	49
1. 種別	49
2. 市販の純水製造装置	49
3. 使用上の注意	49
E -3 金属標準液	49
1. 金属標準液	49
2. 使用上の注意	49
E -4 標準混合溶液の調製方法	50
1. 器具・容器類	51
2. 試薬	51
3. 操作	51
E -5 マトリックスマッチング用アルミニウム溶液の調製方法	52
E -5.1 高純度金属アルミニウム法	53
1. 酸分解試料用	53
2. アルカリ融解試料用	53
E -5.2 高純度アルミナ粉末法	54
1. 酸分解試料用	54
2. アルカリ融解試料用	55

E -5.3 高純度塩化アルミニウム粉末法	55
1 . 酸分解試料用	55
2 . アルカリ融解試料用	55
E -6 検量線用溶液の調製方法	56
E -6.1 ICP 発光分光分析用	56
1 . 微粉末試料用	57
2 . 焼結体試料用	57
E -6.2 フレーム光度分析用	59
1 . 微粉末試料用	59
2 . 焼結体試料用	60
E -6.3 原子吸光分析用	61
1 . 微粉末試料用	61
2 . 焼結体試料用	62
E -7 検量線作成方法	63
F 測定方法	64
F -1 強熱減量 ( LOI )	65
1 . 装置及び器具	65
2 . 操作	66
F -1 ICP 発光分光分析法	67
1 . 装置	67
2 . 試料	67
3 . 操作	67
F -3 フレーム光度分析法	69
1 . 装置	70
2 . 試料	70
3 . 操作	70
F -4 原子吸光分析法	71
1 . 装置	72
2 . 試料	72
3 . 操作	72
G データの取扱い方法	74
G -1 有効数字について	74
[ 参考 ] プラスチック体積計の誤差	75
G -2 精度について	76
G -3 分析結果の信頼性評価のための標準物質の使用について	77
編集を終えて	79