

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6220469号  
(P6220469)

(45) 発行日 平成29年10月25日(2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日(2017.10.6)

(51) Int.Cl.		F I			
C O 9 B	67/20	(2006.01)	C O 9 B	67/20	A
C O 9 B	61/00	(2006.01)	C O 9 B	61/00	Z
D O 6 P	1/34	(2006.01)	D O 6 P	1/34	

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-45534 (P2017-45534)	(73) 特許権者	516074850
(22) 出願日	平成29年3月10日 (2017.3.10)		孤田 満由美
(65) 公開番号	特開2017-165960 (P2017-165960A)		香川県高松市福岡町1丁目11-8-303
(43) 公開日	平成29年9月21日 (2017.9.21)	(74) 代理人	100134979
審査請求日	平成29年3月23日 (2017.3.23)		弁理士 中井 博
(31) 優先権主張番号	特願2016-49025 (P2016-49025)	(74) 代理人	100167427
(32) 優先日	平成28年3月11日 (2016.3.11)		弁理士 岡本 茂樹
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	孤田 満由美
早期審査対象出願			香川県高松市福岡町1丁目11-8-303
		審査官	村守 宏文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 庵治石を原料とする染色剤の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

細粒黒雲母花崗岩である庵治石の石粉から染色剤を製造する方法であって、前記庵治石の石粉をタンニンを含む柿渋溶液に混合し、該混合液が、上から、上澄み液の層と、色がついた液体層と、ケイ素を主成分とする白色層と、残渣層と、が形成されるように保持し、該複数の層が形成された混合液から前記色がついた液体層を分離し、鉄の含有率が最も高く、カルシウムの含有率が二番目に高く、該カルシウムの含有率についてカリウムとケイ素の含有率が高い液体染色剤を得ることを特徴とする庵治石を原料とする染色剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、庵治石中の成分の分離方法、庵治石を原料とする染色剤の製造方法、庵治石を原料に含むブルーライトカットガラスに関する。

【背景技術】

【0002】

織物や衣服などでは、繊維を染色剤によって様々な色や模様染めて見栄えをよくすることが行われている。かかる染色剤には、動物、植物から抽出した天然色素である天然染色剤や、化学的に合成した合成染色剤がある。現在では、コストや所定の色に染めやすい

等の理由から、天然染色剤よりも合成染色剤が一般的な染色剤として使用されている。

【0003】

一方、天然染色剤は、所定の色に染めることが難しいという問題はあるものの、染められたものに独特の風合いを生じさせることができるという点で優れている。現在、天然染色剤として、藍やクチナシ等の植物由来のものが一般的に使用されている。

【0004】

近年では、両染色剤の利点を生かすために、草木染色剤などの天然染色剤と化学染色剤の組み合わせで繊維材料を染色する技術も開発されている（特許文献1参照）。特許文献1には、この技術を利用すれば、天然染色剤による染色の色調や多彩な色調を呈しつつ、高い堅牢性を有する染色を実現できる旨の記載がある。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-36335号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、天然染色剤には、動物、植物から抽出した天然色素以外に、鉱物由来の染色剤（鉱物染色剤）もある。かかる鉱物染色剤として、黄土や赤土・赭土・弁柄などから採れるものが知られているが、鉱物染色剤は他の天然材料に比べて種類も少なく、利用される機会も少ない状況にある。

【0007】

庵治石や種々の石材を切り出したり石材を加工したりする際には、多量の石粉が発生するが、利用価値が少なく、現状では産業廃棄物として廃棄されている。しかし、かかる石粉中には種々の鉱物や鉱物以外に有効活用できる物質が存在している。

【0008】

したがって、庵治石等の石粉から、鉱物や鉱物以外の物質を分離できれば、鉱物は染色剤の材料として利用できる可能性があり、鉱物以外の物質も種々の用途に利用できる可能性がある。

【0009】

また、庵治石等の石粉から鉱物や鉱物以外の物質を分離せず、石粉をそのまま利用することができればより活用の範囲が広がる。

【0010】

本発明は上記事情に鑑み、庵治石の石粉から有効成分を分離できる庵治石中の成分の分離方法、独特の色合いに染めることができる庵治石を原料とする染色剤の製造方法、庵治石中の成分の分離方法および庵治石を原料に含むブルーライトカットガラスを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法は、細粒黒雲母花崗岩である庵治石の石粉から染色剤を製造する方法であって、前記庵治石の石粉をタンニン含有する柿渋溶液に混合し、該混合液が、上から、上澄み液の層と、色がついた液体層と、ケイ素を主成分とする白色層と、残渣層と、が形成されるように保持し、該複数の層が形成された混合液から前記色がついた液体層を分離し、鉄の含有率が最も高く、カルシウムの含有率が二番目に高く、該カルシウムの含有率についてカリウムとケイ素の含有率が高い液体染色剤を得ることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

第1発明によれば、庵治石の石粉と柿渋溶液を混合することによって、液体層に石粉中の鉱物が柿渋溶液と反応して形成された庵治石由来の色素を含有させることができる。そして、かかる液から庵治石由来の様々な色素を含有する染色剤を製造することができる。

10

20

30

40

50

すると、かかる染色剤を用いて繊維等を染めれば、非常に優れた色合いの染物を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の庵治石中の成分の分離方法の概略フローである。

【図2】(A)は原料の庵治石粉の写真であり、(B)は柿渋溶液の写真である

【図3】(A)は庵治石粉を柿渋溶液に混合した直後の混合液の写真であり、(B)は庵治石粉を柿渋溶液に混合して静置して発色した状態の混合液の写真である。

【図4】庵治石粉を柿渋溶液に混合して長時間静置した混合液の写真である。

【図5】本発明の庵治石を原料とする染色剤によって染色された糸の写真である。

10

【図6】本発明の庵治石中の成分の分離方法に使用した庵治石の石粉の成分分析表である。

【図7】本発明の庵治石中の成分の分離方法によって分離された鉱物を含有する液体層成分の分析表である。

【図8】本発明の庵治石中の成分の分離方法によって分離されたケイ素(シリカ)の層成分の分析表である。

【図9】庵治石の石粉を入れたブルーライトカットガラスの分光計測測定結果のグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

庵治石(地域団体商標)は、香川県の庵治町・牟礼町にまたがる八栗五剣山山麓で採れる細粒黒雲母花崗岩であり、石英・長石を主成分とし、少量の黒雲母と角閃石を含むものである。

【0015】

本発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法は、上記のような庵治石の石粉を染色剤の原料としたことに特徴を有している。

【0016】

本発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法によって製造された染色剤の用途はとくに限定されない。例えば、織物や糸、紙、革等を染める染色剤として使用できる。また、ペン等のインクや塗装材料などの染色剤として使用することができる。

30

【0017】

(本発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法)

本発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法では、本発明の庵治石中の成分の分離方法によって染色剤を製造する。つまり、従来廃棄されていた庵治石の石粉を使用して、この石粉中に含まれる鉱物から染色剤を製造する。

【0018】

(庵治石中の成分の分離方法)

まず、本発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法で採用する、庵治石中の成分の分離方法を説明する。

【0019】

40

図1に示すように、本発明の庵治石中の成分の分離方法では、まず、庵治石の石粉を混合する柿渋溶液を準備する(図2(B)参照)。

この柿渋溶液は、天然の柿渋汁や市販の柿渋汁などの柿渋原液を水で薄めたものである。例えば、市販の柿渋汁(例えば、中部サンデー販売(株):柿渋)であれば、10倍程度に薄めれば、タンニンの濃度が染色に適した濃度に調整された柿渋溶液を得ることができる。

【0020】

なお、柿渋原液となる天然の柿渋汁は、渋柿をすりおろしてフィルターで濾して製造することができる。

【0021】

50

つぎに、庵治石の石粉（以下、単に石粉という）を準備する（図2（A）参照）。この石粉は、その粒径等はとくに限定されないが、ある程度細かいものが望ましい。例えば、庵治石の切り出しや加工の際に発生した石粉を使用することができる。

【0022】

石粉と柿渋溶液が準備されると、柿渋溶液に石粉を入れてある程度攪拌して、混合液を形成する（図3（A）参照）。そして、石粉を入れた状態のまま混合液を静置すると、混合液に石粉中の鉱物由来の染色剤が溶け出して、混合液は元の状態から色に変化する。

【0023】

混合液をある程度の期間で静置すると、混合液中の固形分が沈殿して、混合液中に複数の層が形成される。具体的には、図4に示すように、上から、液体層と、ケイ素（シリカ）を主成分とする層（白色の固体からなる層）と、その他の物質の層（残渣層）に分離される（図3（B）、図6～図8参照）。

なお、白色の個体からなる層が、特許請求の範囲にいう白色層に相当する。

【0024】

さらに混合液を静置すると、液体層は、上澄み液の層と、色がついた液体層と、に分離されるとともに、液体層から固形分の分離が進行する（図4参照）。そして、液体層から固形分が十分に分離されれば、庵治石中の成分の分離が完了する。この液体層中の色がついた液体層が本発明の染色剤となる。つまり、この色がついた液体層を分離したものが、特許請求の範囲にいう液体染色剤に相当する。

【0025】

なお、混合液は、液体層から固形分が十分に分離されるまで静置してもよいが、液体層が所望の色になれば、その状態で液体だけを取り出したり、濾過や沈澱分離等の方法を使用して混合液から固形分を除去したりしてもよい。

【0026】

そして、本発明の染色剤に糸などを浸漬すれば、本発明の染色剤中の染色剤が糸などに結合するので、糸などを染色することができる（図5参照）。そして、糸などを染色剤に浸漬する時間を調整すれば、糸などの染色状態を調整することができる。例えば、図5では、右から左に向かって、浸漬時間を長くしたものであるが、浸漬時間を長くすることによって、染色した糸などの色の濃さを変えることができる。

【0027】

以上のように、本発明の庵治石中の成分の分離方法を使用すれば、柿渋溶液を調整し石粉と混合して静置するだけで、今までにない色合いを有する、庵治石由来の天然の染色剤を製造することができる。しかも、産業廃棄物として廃棄されていた石粉を、染色剤の原料として有効活用できるので、産業廃棄物の量を減らすことができる。

【0028】

そして、石粉に含まれる鉱物の量は、石粉を発生した石の性質によって変化する。庵治石は花崗岩であり、黒雲母や鎂石等の複数の鉱物が含まれているが、各鉱物の含有量、各鉱物の含有割合によって染色剤の色が変化する。すると、石粉を単体で使用したり、数種類の石粉を混合して使用したりすることによって、特色のある色合いの染色剤を製造することができる。したがって、本発明の庵治石中の成分の分離方法によって製造された染色剤によって糸などを染めれば、独特の風合いを有する染物を製造することができる。

【0029】

しかも、本発明の庵治石中の成分の分離方法では、染色剤だけでなく、石粉からケイ素の割合が多い白色の粉を回収することができる。この粉は、純度はそれほど高くないものの、ケイ素の割合が多いので、種々の材料の原料として使用できる可能性がある。

【0030】

また、残渣層の物質も、コンクリートの骨材などとして使用できる可能性がある。

【0031】

なお、液体層はそのまま染色剤として使用してもよいが、液体層の水分を除去して染色剤をゲル状や固体状にしてもよい。この場合、染色剤は、水分が除去されているので、取

10

20

30

40

50

り扱い性を向上することができるし、保存性もよくなる。そして、水分を除去した染色剤に水を加えれば、元の状態の染色剤の状態とできる。

【0032】

(染色剤ができる理由)

本発明の庵治石中の成分の分離方法によって得られた液体が染色剤となる理由ははっきりとしないが、以下のように考えられる。

【0033】

柿渋にはタンニンが含まれているので、柿渋溶液にも多量のタンニンが含まれている。このような柿渋溶液に石粉を混合すれば、石粉中の鉱物が柿渋溶液中のタンニンと反応する。すると、石粉から柿渋溶液中に鉱物(金属)が溶けだして、この鉱物とタンニンが強く結合して発色する。したがって、タンニンと結合して発色ようになった鉱物が色素となって染色剤ができると考えられる。例えば、図7に示すように、鉄分が多く含まれているので、この鉄分が発色を生じさせていると考えられる。

10

【0034】

(石粉とタンニン溶液の混合割合について)

本発明の庵治石中の成分の分離方法において、石粉とタンニン溶液の混合する割合はとくに限定されない。しかし、本発明の庵治石中の成分の分離方法によって得られた液を染色剤として使用する場合には、タンニン液と庵治石の石粉を適切な混合割合で混合すれば、繊維等を染めたときに、非常に優れた色合いの染物を製造することができる。

【0035】

例えば、市販のタンニン原液を5~15%に希釈したタンニン液200~1000mlに対して、庵治石の石粉80~400gを混合すれば、本発明の庵治石中の成分の分離方法によって染色剤を製造することができる。また、市販のタンニン原液を8~12%に希釈したタンニン液300~800mlに対して、庵治石の石粉100~300gを混合しても、染色剤を製造することができる。とくに、市販のタンニン原液を浄水器によって浄化された水によって10%に希釈したタンニン液500mlに対して、庵治石の石粉200gを混合した場合には、本発明の庵治石中の成分の分離方法によって綺麗な青色の染色剤を製造することができる。

20

【0036】

(染色剤の色合いの調整)

そして、タンニンの濃度や種類、石粉の量や石粉の種類、柿渋溶液と石粉を混合している時間等を調整すれば、染色剤の色や色の濃さ等を調整することができる。例えば、保持しておく時間を変化させれば、薄紫~藍色まで少しずつ違った色の染色剤を製造することができる。また、異なる種類の石粉を混ぜて使用すれば、その混合割合によって、染色剤の色を変化させることができる。

30

【0037】

(石粉と混合する溶液について)

石粉と混合する溶液は、上述した柿渋溶液以外の溶液を使用することもできる。例えば、本発明の庵治石中の成分の分離方法において、タンニンを所定の量以上含む溶液(タンニン溶液)を使用しても、本発明の庵治石中の成分を分離でき、上記のような染色剤を製造することができる。この場合、タンニン溶液に含まれるタンニンの種類(縮合型(カテコール系)か加水分解型(ピロガロール系))もとくに限定されない。

40

【0038】

とくに、染色剤を製造する場合には、添加物を含まない柿渋液を使用すれば、発色状態を良好にできるので、好ましい。また、タンニン溶液に含まれるタンニンの種類が異なれば、鉱物との結合状態などが変化するので、タンニンの種類を変えれば、染色剤の色を変化させることができる可能性がある。

【0039】

(柿渋溶液と石粉の混合について)

庵治石中の成分を分離する場合には、柿渋溶液と石粉を混合した混合液は、混合した状

50

態のまま静置しておく方が望ましい。

【0040】

一方、染色剤を製造することを目的とする場合であれば、混合液は混合した状態で連続的または間欠的に攪拌してもよい。とくに、柿渋溶液と石粉を混合した際にしっかりと両者が混合するように攪拌し、その後は静置する方が発色性を良くしたり、柿渋溶液に溶けだした金属成分が凝集などして柿渋溶液から分離することを防いだりする上では望ましい。

また、柿渋溶液と石粉は、常温で使用する方が発色性を良くしたり、柿渋溶液に溶けだした金属成分が凝集などして柿渋溶液から分離することを防いだりする上では望ましい。

【0041】

(ブルーライトカットガラス)

上記例では、庵治石の石粉に含まれる成分を分離して利用する場合を説明したが、庵治石の石粉をそのまま使用する原料として使用することも可能である。

【0042】

庵治石の石粉を混合してガラスを製造することは、香川県出身の芸術家、杉山利恵氏が世界で初めて成功した。杉山利恵氏は、独自の手法で庵治石の石粉をガラスの材料に混合して処理することによって、非常に美しい青色のガラス(さぬき庵治石ガラス)を製造し、現在も数々の作品を創作している(参考ホームページ: さぬき庵治石硝子: <http://aji-glass.jp/>)。

【0043】

本発明者は、前述したさぬき庵治石ガラスには、ブルーライトをカットする機能を有すると考えて分析を行った。すると、図9に示すように、さぬき庵治石ガラスは、一般のガラスよりはブルーライトをカットする効果が高くなっている。しかも、さぬき庵治石ガラスは、市販されているブルーライトカットガラスよりはブルーライトをカットする効果は低いものの、濁りの無いクリアな見え方となることが確認された。つまり、市販されているブルーライトカットガラスは、ガラスを通して景色などを見たときに景色が黄色がかり濁ったような見え方になるが、さぬき庵治石ガラスを通して景色を見た場合、景色を濁りが無いクリアな状態で見ることができる。

【0044】

したがって、従来産廃としていた庵治石の石粉を原料として使用してガラスを製造すれば、ブルーライトをカットする効果があり、しかも、ガラスを通して濁りが無いクリアな景色などを見ることができるガラスを得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明の庵治石中の成分の分離方法は、庵治石中の成分を分離して回収する方法としてできている。

また、本発明の庵治石を原料とする染色剤の製造方法は、織物や糸等を染色する染色剤や、ペンなどのインキや塗料の染色剤を製造する方法に適している。

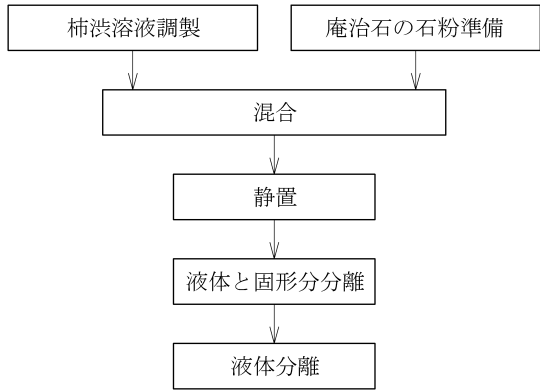
10

20

30

40

【図1】



【図2】



(A)



(B)

【図3】

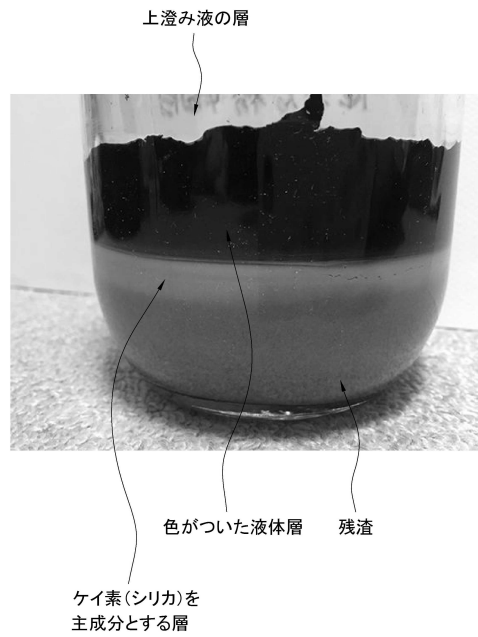


(A)



(B)

【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

サンプル Ajiishiko の定量

R.M.S.: 0.000
Result status:
ノーマリス 前の値: 89.5 %
ノーマリス 値: 100.0 %
サンプルタイプ: Pressed powder
雰囲気に対する補正: No
フィルムに対する補正: なし
使用中の化合物リスト: Oxides
結果データベース: omni 10mm
結果データベース: c:\program files\panalytical\superq\userdata

Analyte	Calibration status	Compound formula	Measured (kcps)	Used (kcps)	Concentration	Unit	Calculation method
Na	校正	Na2O	2.294	2.245	3.782	%	計算
Mg	校正	MgO	0.600	0.392	0.272	%	計算
Al	校正	Al2O3	17.856	17.786	14.558	%	計算
Si	校正	SiO2	51.642	51.579	73.074	%	計算
P	校正	P2O5	0.152	0.149	0.098	%	計算
S	校正	SO3	0.035	0.028	0.025	%	計算
K	校正	K2O	2.328	2.323	2.852	%	計算
Ca	校正	CaO	1.658	1.653	2.622	%	計算
Ti	校正	TiO2	0.156	0.150	0.242	%	計算
Mn	校正	MnO	0.179	0.115	0.041	%	計算
Fe	校正	Fe2O3	6.958	6.884	2.002	%	計算
Co	校正	Co3O4	0.139	0.058	0.012	%	計算
Ni	校正	NiO	0.496	0.411	0.074	%	計算
Cu	校正	CuO	0.647	0.553	0.074	%	計算
Zn	校正	ZnO	0.072	0.049	0.006	%	計算
Sr	校正	SrO	1.387	1.259	0.038	%	計算
Y	校正	Y2O3	0.270	0.086	0.002	%	計算
Zr	校正	ZrO2	1.247	0.994	0.025	%	計算
Sn	校正	SnO2	0.142	0.100	0.034	%	計算
Ba	校正	BaO	3.686	1.389	0.077	%	計算
W	校正	WO3	0.260	0.157	0.060	%	計算
Cl	校正	Cl	0.047	0.031	0.028	%	計算

Analyte	Status	Analyte	Status
Na	BgC,DC;LoR;	Y	BgC,DC;
Mg	BgC,DC;	Zr	BgC,DC;
Al	BgC,DC;	Sn	BgC,DC;
Si	BgC,DC;	Ba	BgC,DC;
P	BgC,DC;	W	BgC,DC;
S	BgC,DC;	Cl	BgC,DC;
K	BgC,DC;		
Ca	BgC,DC;		
Ti	BgC,DC;		
Mn	BgC,DC;		
Fe	BgC,DC;		
Co	BgC,DC;		
Ni	BgC,DC;		
Cu	BgC,DC;LoR;		
Zn	BgC,DC;		
Sr	BgC,DC;		

【 図 7 】

サンプル Ajiishiko\_Senryou の定量

R.M.S.: 0.001
Result status:
ノーマリス 前の値: 35.9 %
ノーマリス 値: 100.0 %
サンプルタイプ: Pressed powder
雰囲気に対する補正: No
フィルムに対する補正: なし
使用中の化合物リスト: Oxides
結果データベース: omni 10mm
結果データベース: c:\program files\panalytical\superq\userdata

Analyte	Calibration status	Compound formula	Measured (kcps)	Used (kcps)	Concentration	Unit	Calculation method
Na	校正	Na2O	0.630	0.608	4.180	%	計算
Mg	校正	MgO	0.882	0.833	2.274	%	計算
Al	校正	Al2O3	1.694	1.686	5.302	%	計算
Si	校正	SiO2	2.376	2.367	10.491	%	計算
P	校正	P2O5	0.396	0.389	0.491	%	計算
S	校正	SO3	0.730	0.717	1.239	%	計算
K	校正	K2O	3.777	3.768	10.493	%	計算
Ca	校正	CaO	4.277	4.267	19.233	%	計算
Ti	校正	TiO2	0.052	0.041	0.246	%	計算
Mn	校正	MnO	0.546	0.465	0.714	%	計算
Fe	校正	Fe2O3	23.257	23.153	37.650	%	計算
Co	校正	Co3O4	1.240	1.123	1.074	%	計算
Ni	校正	NiO	1.636	1.517	2.148	%	計算
Cu	校正	CuO	1.070	0.943	1.023	%	計算
Zn	校正	ZnO	0.323	0.287	0.303	%	計算
Sr	校正	SrO	0.892	0.691	0.200	%	計算
W	校正	WO3	0.706	0.559	1.756	%	計算
Cl	校正	Cl	0.627	0.605	1.121	%	計算

Analyte	Status
Na	BgC,DC;LoR;
Mg	BgC,DC;
Al	BgC,DC;
Si	BgC,DC;
P	BgC,DC;
S	BgC,DC;
K	BgC,DC;
Ca	BgC,DC;
Ti	BgC,DC;
Mn	BgC,DC;
Fe	BgC,DC;
Co	BgC,DC;
Ni	BgC,DC;
Cu	BgC,DC;LoR;
Zn	BgC,DC;
Sr	BgC,DC;
W	BgC,DC;
Cl	BgC,DC;

【 図 8 】

サンプル Ajiishiko\_Hakusyoku の定量

R.M.S.: 0.001
Result status:
ノーマリス 前の値: 92.1 %
ノーマリス 値: 100.0 %
サンプルタイプ: Pressed powder
雰囲気に対する補正: No
フィルムに対する補正: なし
使用中の化合物リスト: Oxides
結果データベース: omni 10mm
結果データベース: c:\program files\panalytical\superq\userdata

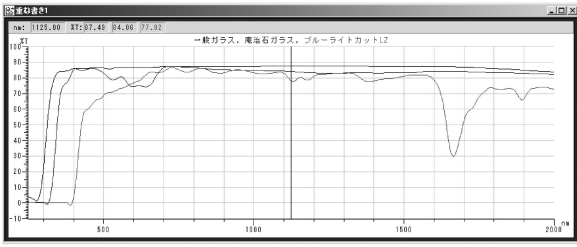
Analyte	Calibration status	Compound formula	Measured (kcps)	Used (kcps)	Concentration	Unit	Calculation method
Na	校正	Na2O	2.400	2.349	3.736	%	計算
Mg	校正	MgO	0.267	0.058	0.038	%	計算
Al	校正	Al2O3	17.946	17.905	13.840	%	計算
Si	校正	SiO2	57.283	57.212	76.692	%	計算
P	校正	P2O5	0.050	0.048	0.031	%	計算
S	校正	SO3	0.032	0.026	0.022	%	計算
K	校正	K2O	2.475	2.470	2.967	%	計算
Ca	校正	CaO	1.450	1.446	2.245	%	計算
Ti	校正	TiO2	0.025	0.020	0.031	%	計算
Fe	校正	Fe2O3	0.961	0.907	0.249	%	計算
Ni	校正	NiO	0.204	0.134	0.021	%	計算
Cu	校正	CuO	0.262	0.180	0.021	%	計算
Zn	校正	ZnO	0.056	0.034	0.004	%	計算
Sr	校正	SrO	1.494	1.356	0.036	%	計算
Ba	校正	BaO	3.711	1.393	0.067	%	計算

Analyte	Status
Na	BgC,DC;LoR;
Mg	BgC,DC;
Al	BgC,DC;
Si	BgC,DC;
P	BgC,DC;
S	BgC,DC;
K	BgC,DC;
Ca	BgC,DC;
Ti	BgC,DC;
Fe	BgC,DC;
Ni	BgC,DC;
Cu	BgC,DC;LoR;
Zn	BgC,DC;
Sr	BgC,DC;
Ba	BgC,DC;

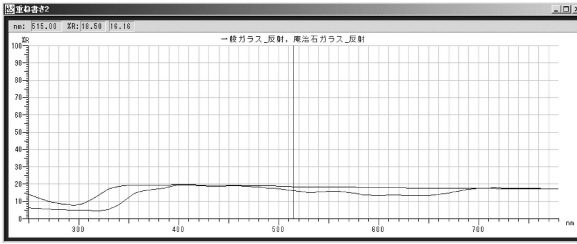


【 図 9 】

透過測定データ



反射測定データ



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-077337(JP,A)  
特開2000-143683(JP,A)  
特開昭52-111944(JP,A)  
特公昭46-017401(JP,B1)  
特開2008-208438(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0110621(US,A1)  
特開2005-344003(JP,A)  
特開2011-012379(JP,A)  
特開2008-163281(JP,A)  
特開2013-220963(JP,A)  
特公昭48-007198(JP,B1)  
特公昭51-005326(JP,B1)  
特開昭62-227969(JP,A)  
特開2014-141363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09B  
C22B  
C09C  
C03C  
JSTPlus/JST7580(JDreamIII)  
CiNii