

受験番号: 35IPC003

問1.

アルミニウムドロスは主に酸化アルミニウムとアルミニウムとからなる。アルミニウムドロス中の金属含有量は50～70%に達する。アルミニウムはスポンジ状に Al_2O_3 骨格に結合している。

【0012】

アルミニウムドロスは溶融プール上に浮く。この時点で、アルミニウムドロスは断熱効果を持ち、溶融プールへのさらなる入熱を妨げている。また、アルミニウムドロスは十分な酸素があると燃焼する傾向にある。このため、上述の理由から、アルミニウムドロスをスキミングし溶融プールから取り除く必要がある。スキミングには、通常スキミングマシンが使用される。スキミングマシンは、開口した溶融炉の前に配置され、ブレード付きの可動アームを溶解炉内に移動させる。ブレードを溶融プールに軽く浸し、アルミニウムドロスを炉の開口方向に順次引き寄せて最初は炉壁(「敷居」)に堆積させる。堆積の目的は、溶融したアルミニウムの一部を溶融炉に逆流させることである。その後、アルミニウムドロスを溶融炉前のバケツ内に引き込む。

問2.

合成後には、ハイスルーブットスクリーニングにより、これらの組成の異なる多元素材料(例えば、ナノ粒子、ナノクラスタ、または機能性バルク材料)の1つまたは複数の特性を示すデータを迅速に取得することができる。このようなコンビナトリアル合成とハイスルーブットスクリーニングを組み合わせることで、新しい多元素の次元における迅速な材料発見および探索が可能となる。

【0063】

1つまたは複数の実施形態は、(a)多元素組成設計と、(b)数多くの(例えば、少なくとも20、少なくとも50、少なくとも100、または少なくとも1000)の異なる組成物に対するコンビナトリアル前駆体のマッピングと、(c)場合によっては組成が異なるにもかかわらず、類似構造(例えば、粒径、粒子分散密度、単相、均一分布など)の材料を合成する熱衝撃加熱と、(d)目標とする特性に関して組成の異なるサンプルに対するハイスルーブットスクリーニングとを含み得る。いくつかの実施形態では、多元素組成設計は、組み合わせのための特定の元素の選択(例えば、Pt、Pd、Rh、Ru、Ir、Fe、Co、Au、Mn、およびNiのサブセットからの選択)、ならびに/または粒子あたりの元素数(例えば、粒子あたり3つの元素)もしくは粒子あたりの元素数の範囲(例えば、粒子あたり3～8元素の範囲で)の選択を含むことができる。

問3.

図5A～図5Dは、図5Bおよび図5Dに示す本開示の膨張性消火用組成物サンプルの気泡の泡沫に対して図5Aおよび図5Cに示す従来の消火用組成物サンプルの気泡の泡沫のセル構造の比較をさらに示している。図に示すように、従来の気泡の泡沫の壁厚は、本開示の消火用組成物の泡沫の壁厚よりも構造上、薄いように見えることに注意されたい。加えて、製造工程中に加圧（飽和）によってより密接にかつ堅く詰め込まれている本開示の膨張性消火用組成物の泡沫と反して、従来の消火用組成物の泡沫間には目に見える分離間隔もある。例えば、図5Cに示すように、従来の気泡サンプルの泡沫は間に目に見えるギャップがある状態で互いに隣接しているように見える。これに対して、図5Dに示すように、本開示の膨張性消火用気泡組成物の泡沫はこれらの間に分離間隔が見られずより密接にかつ堅く詰め込まれていることがわかり、このことは、本明細書に記載の本開示の製造方法およびシステムによって実現されたものである。

問4.

【請求項1】

被験者の呼気中のアセトンを測定する方法であって、
前記被験者の吸気中のサンプルを得る工程と、
アセトンとの相互作用時にそのスペクトル特性の変化を示すフルオロフォアと前記サンプルとを組み合わせ、前記サンプル内のあらゆるアセトンを前記フルオロフォアと相互作用させる工程と、
前記フルオロフォアのスペクトル特性の変遷に基づいて前記サンプル中のアセトンの量を決定する工程と、を含み、
前記検出されたアセトンは、前記フルオロフォアと直接化学的に相互作用し、前記フルオロフォアのいずれのスペクトル特性の変化も前記アセトンが前記フルオロフォアと直接化学的に相互作用したことによるものであり、
前記検出は、前記フルオロフォア以外の他の任意のものとアセトンとの中間化学反応を何ら含まない、方法。

【請求項2】

前記フルオロフォアは、ナイルレッド、バダン(6-プロモアセチル-2-ジメチルアミノナフタレン)、プロダン(1-[6-(ジメチルアミノ)ナフタレン-2-イル]プロパン-1-オン)、ラウルダン(6-ドデカノイル-N, N-ジメチル-2-ナフチルアミン)、およびそれらの誘導体からなる群から選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記フルオロフォアは、基板の表面上に固定される、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記基板は、溶融シリカ、石英、PMMA、ポリエチレン、フッ化物をドーブしたポリエチレンまたはPMMA、光学ガラスおよびシリカゲルからなる群から選択される、請求項3に記載の方法。