

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(11) **PI 0316366-0 B1**

(22) Data de Depósito: 12/09/2003
(45) Data da Concessão: 30/10/2012
(RPI 2182)



(51) *Int.Cl.:*
G01N 33/20
F27D 3/15
C22B 1/00

(54) Título: **VASO SEPARADOR E PROCESSO DE SEPARAR MATERIAL COLETOR FUNDIDO NA ESCÓRIA FUNDIDA.**

(30) Prioridade Unionista: 14/11/2002 ZA 02/9262

(73) Titular(es): Innovative Met Products (Pty) Limited

(72) Inventor(es): Boyne Friedrich Hohenstein

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"VASO SEPARADOR E PROCESSO DE SEPARAR MATERIAL COLETOR FUNDIDO DA ESCÓRIA FUNDIDA"**.

CAMPO DA INVENÇÃO

5 Esta invenção refere-se a um vaso separador particularmente adequado para uso em análise de amostra mineral, embora não se limite a este uso.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 No campo de ensaio a fogo, amostras minerais são misturadas com um fluxo em um vaso de reação e fundidas para formarem um fluxo fundido e um material coletor fundido que coleta um metal a ser ensaiado. Nos processos convencionais de ensaio a fogo, o fluxo e o material coletor são forçados a se solidificarem, sendo, depois disso, separados mecanicamente.

OBJETIVO DA INVENÇÃO

15 Conseqüentemente, é um objetivo da presente invenção o de prover um novo vaso separador adequado para separar escória fundida proveniente de um material coletor fundido em um processo de análise de amostra mineral, tal como um processo de ensaio a fogo.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 De acordo com a invenção, um vaso separador adequado para uso em um processo de tratamento de amostra mineral, onde uma escória fundida é separada de um material coletor fundido, compreende um recipiente definindo uma cavidade interna para receber os materiais fundidos, uma abertura de saída que conduz da cavidade interna para a parte de fora do
25 recipiente, e uma superfície de separação associada com a abertura de saída que é formada para fazer com que gotículas de fluxo sejam conduzidas ao longo de tal superfície, enquanto gotículas de material coletor gotejam de tal superfície pela força da gravidade.

30 Em uma disposição preferida, a superfície de separação é uma superfície côncava direcionada para baixo. Tal superfície côncava é preferivelmente disposta concentricamente com relação à abertura de saída.

 Adicionalmente, de acordo com a disposição, a abertura de saída

da apresenta dimensões de tal modo que o material coletor passe através da abertura sob a força da gravidade, enquanto o material de fluxo fundido é substancialmente impedido de passar através da abertura de saída.

Desse modo, com a disposição acima, a maior parte do fluxo fundido será aprisionada na abertura de saída, mas uma pequena porção que poderá passar através da abertura de saída será separada do material coletor pela superfície de separação. Isto poderia acontecer, por exemplo, quando a abertura de saída fosse gradualmente alargada através do uso.

Em uma disposição preferida, a abertura de saída será disposta em um nível baixo na cavidade interna, e uma saída de escória será provida no recipiente espaçado verticalmente para cima a partir da abertura de saída, a disposição sendo aquela na qual a escória fundida que se sobrepõe ao material coletor no estado fundido será drenada a partir da saída de escória durante o processo de drenagem do material coletor através da abertura de saída. A escória fundida que finalmente permanece no vaso separador depois da remoção do material coletor poderá ser removida do vaso, por exemplo, com a inclinação ou com a inversão do vaso.

É também separadamente incluído no escopo da invenção um processo de separar material coletor fundido da escória fundida adequada para uso no tratamento de uma amostra mineral, que compreende as etapas de:

prover o vaso separador da invenção;

introduzir no vaso uma mistura de escória fundida e de material coletor fundido, por meio do que a escória é assentada acima do material coletor como resultado dos diferenciais de densidade;

drenar o material coletor através da abertura de saída sob a força de gravidade enquanto a escória é substancialmente aprisionada pela abertura de saída;

separar adicionalmente o material coletor da escória que passou através da abertura de saída na superfície de separação, na qual o material coletor corre verticalmente para baixo a partir da saída da abertura de saída sob a força da gravidade, enquanto a escória é deslocada lateralmente ao

longo da superfície de separação.

Adicionalmente, de acordo com a invenção, o processo inclui a etapa de drenar a escória através da saída de escória. Preferivelmente, a escória será drenada através da saída durante ou antes da drenagem do material coletor através da abertura de saída.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A invenção é adicionalmente descrita na concretização preferida descrita adiante puramente por meio de exemplo, com referência aos desenhos anexos nos quais:

10 A Figura 1 é uma elevação seccional esquemática de um vaso separador, de acordo com a invenção.

E as Figuras de 2 a 4 são elevações seccionais esquemáticas do vaso separador na Figura 1, que ilustram várias etapas de separar uma escória fundida proveniente de um material coletor fundido na parte de formação a fogo de um processo de ensaio a fogo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

Com referência aos desenhos, a invenção apresenta um novo vaso separador 10 para separar escória fundida 11 do material coletor fundido 12, por exemplo, em um processo de ensaio a fogo.

20 O vaso separador 10 compreende um recipiente que apresenta uma zona de recebimento interna 13 para os materiais fundidos 11, 12, conforme mostrado na Figura 1.

O vaso da invenção adicionalmente inclui uma abertura de saída de nível baixo 14 que tem um diâmetro relativamente pequeno, e irá permitir que o material coletor 12 seja drenado através de tal abertura 14 pela gravidade, enquanto a escória fundida 11 será substancialmente impedida de passar através da abertura 14 como resultado da viscosidade mais alta e/ou densidade mais baixa da escória fundida 11.

30 É uma característica da invenção a de que uma superfície de separação 15 seja provida na parte de fora do recipiente 10 na zona da abertura de saída 14, tal superfície de separação 15 sendo adaptada para separar qualquer escória fundida 11a que possa escorrer através da abertu-

ra de saída 14 proveniente do material coletor fundido 12a, Figuras 3 e 4.

Na disposição ilustrada, esta superfície de separação 15 se apresenta na forma de uma superfície côncava que é concentricamente disposta com relação ao eixo da abertura de saída 14. Foi descoberto que com a disposição da invenção, as gotículas de escória fundida 11a tendem a se fixar na superfície côncava 15, sendo conduzidas lateralmente para longe da abertura de saída 14 para finalmente serem agrupadas em um bordo 15a da superfície côncava a partir da qual elas caem sob a força da gravidade, Figura 3. Este comportamento das gotículas de escória fundida 11a pode ser atribuído à baixa densidade do material de escória 11 e/ou à sua tensão de superfície. O material coletor 12a, Figura 3, por outro lado, apresentando diferentes características físicas com relação à densidade e à tensão de superfície tende a despejar diretamente verticalmente para baixo a partir da saída da abertura de saída 14 sob a força da gravidade.

Na disposição ilustrada, o material coletor fundido 12a é coletado em um vaso de coleta 17, enquanto as gotículas de escória fundida 11a são transportadas lateralmente além do vaso de coleta 17 para a coleta separada.

Uma característica adicional da invenção compreende uma saída intermediária 16 para escória fundida 11 na parede lateral do recipiente 10 em uma posição espaçada verticalmente para cima a partir da abertura de saída 14 para o material coletor 12. A finalidade desta saída de escória intermediária 16 é a de drenar a maior parte da escória fundida 11 proveniente do recipiente separador, enquanto o material coletor fundido 12 está sendo drenado através da abertura de saída 14. A porção relativamente pequena da escória 11 que finalmente permanece no vaso separador 10 depois da drenagem do material coletor 12 pode ser assim prontamente removida do recipiente 10 com a inversão do mesmo, ou com a inclinação do mesmo, não mostrada.

Desse modo, em uso, por exemplo, em um processo de ensaio a fogo para determinar a concentração de PGM's (Metais do Grupo da Platina) em uma amostra de minério, tal amostra de minério será fragmentada e mis-

turada com um material de fluxo, e introduzida em um vaso de reação. O fluxo será forçado a se fundir para produzir uma escória fundida e um material coletor fundido, tal como chumbo, prata, etc., que atua para coletar os metais do grupo da platina (PGM). A mistura fundida é então introduzida no

5 vaso separador 10 da invenção a fim de separar o material coletor fundido 12 da escória fundida 11, conforme descrito acima. Em certos casos, o vaso separador 10 da invenção poderia também atuar como o vaso de reação.

Foi descoberto que, com o processo descrito acima, a separação suficiente e eficaz da escória fundida 11 e do material coletor fundido 12

10 pode ser alcançada para permitir a análise adicional do material coletor 12 e dos metais do grupo da platina (PGM) aprisionados.

Sem dúvida, muitas variações são possíveis sem se afastar dos princípios demonstrados nas reivindicações anexas. Assim, a superfície de separação 15 poderia, por exemplo, compreender meramente uma superfície

15 que é angulada à vertical em um único plano ou em diversos planos, por meio do que as gotas de escória fundida 11a são conduzidas transversalmente para longe do duto de saída 14 para a coleta separada. Alternativamente, a superfície de separação 15 poderia ser cônica.

REIVINDICAÇÕES

1. Vaso separador (10) adequado para uso no tratamento de uma amostra mineral, no qual uma escória fundida (11) é separada de um material coletor fundido (12), que compreende um recipiente definindo uma
5 cavidade interna (13) para receber os materiais fundidos (11, 12), uma abertura de saída (14) que conduz da cavidade interna (13) para a parte de fora do recipiente, caracterizado pelo fato de que uma superfície de separação (15) associada com a abertura de saída (14) que é formada para fazer com que gotículas de fluxo (11a) sejam conduzidas ao longo de tal superfície
10 (15), enquanto gotículas de material coletor (12a) gotejam de tal superfície (15) pela força da gravidade.

2. Vaso separador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície de separação (15) é uma superfície côncava direcionada para baixo.

15 3. Vaso separador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a superfície côncava (15) é concentricamente disposta com relação à abertura de saída (14).

4. Vaso separador, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a abertura de saída (14) apresenta dimen-
20 sões tais que o material coletor (12) passe através da abertura (14) sob a força da gravidade, enquanto o material de fluxo fundido (11) é substancialmente impedido de passar através da abertura de saída (14), de modo que a maior parte do fluxo fundido (11) venha a ser aprisionada na abertura de saída (14), exceto uma pequena porção que passa através da abertura de saída (14).
25

5. Vaso separador, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a abertura de saída (14) é disposta em um nível baixo na cavidade interna (13), e uma saída de escória (16) será provida no recipiente espaçado verticalmente para cima a partir da abertura de
30 saída (14), a disposição sendo aquela na qual a escória fundida (11) que se sobrepõe ao material coletor (12) no estado fundido será drenada a partir da saída de escória (16) durante o processo de drenagem do material coletor

(12) através da abertura de saída (14).

6. Processo de separar material coletor fundido (12) da escória fundida (11) adequado para uso no tratamento de uma amostra mineral, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de prover o vaso separador, como definido em qualquer das reivindicações de 1 a 5:

introduzir uma mistura de escória fundida (11) e de material coletor fundido (12) no vaso (10), por meio do que a escória (11) é assentada acima do material coletor (12) como resultado dos diferenciais de densidade; drenar o material coletor (12) através da abertura de saída (14) sob a força da gravidade enquanto a escória (11) é substancialmente aprisionada pela abertura de saída (14);

adicionalmente separar o material coletor (12) da escória (11) que passou através da abertura de saída (14) na superfície de separação (15), na qual o material coletor (12) corre geralmente verticalmente para baixo a partir da saída da abertura de saída (14) sob a força da gravidade, enquanto a escória (11) é lateralmente deslocada ao longo da superfície de separação (15).

7. Processo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que uma saída de escória (16) é provida verticalmente para cima espaçada da saída de material coletor (14) incluindo a etapa de drenar a escória (11) através da saída de escória (16).

8. Processo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a escória é drenada através da saída de escória (16) durante ou antes da drenagem do material coletor através da abertura de saída (14) do material coletor.

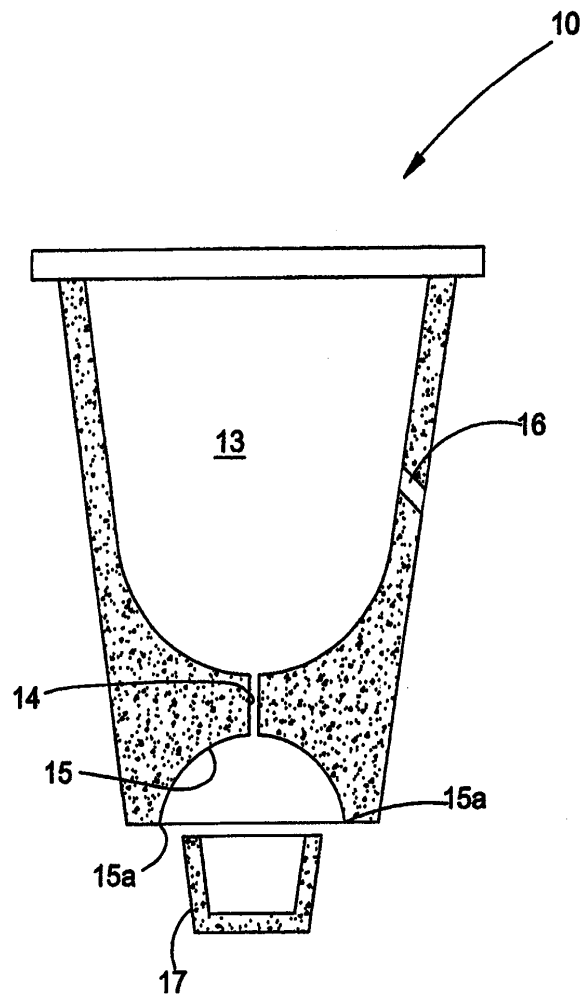


FIG 1

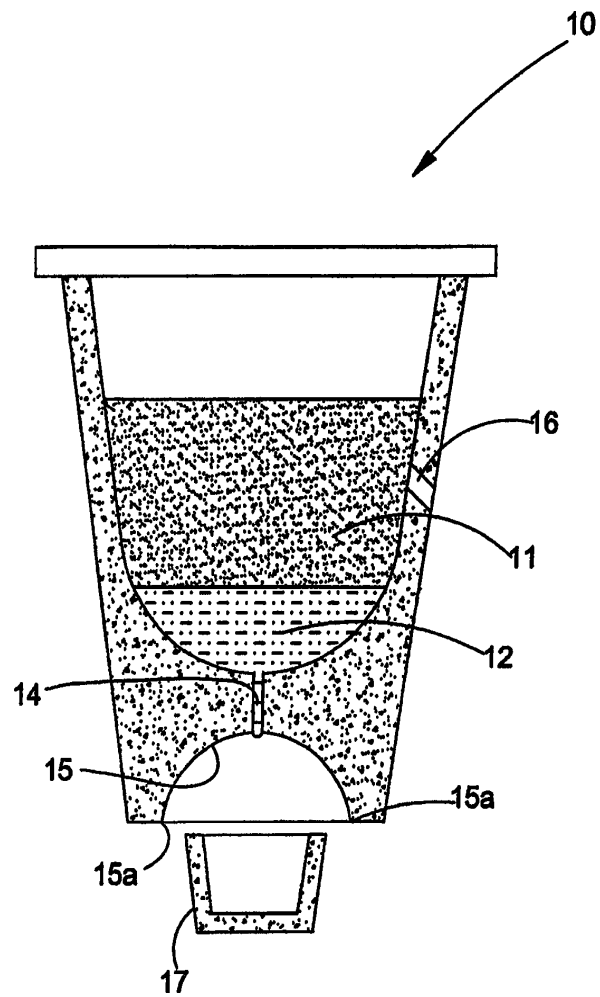


FIG 2

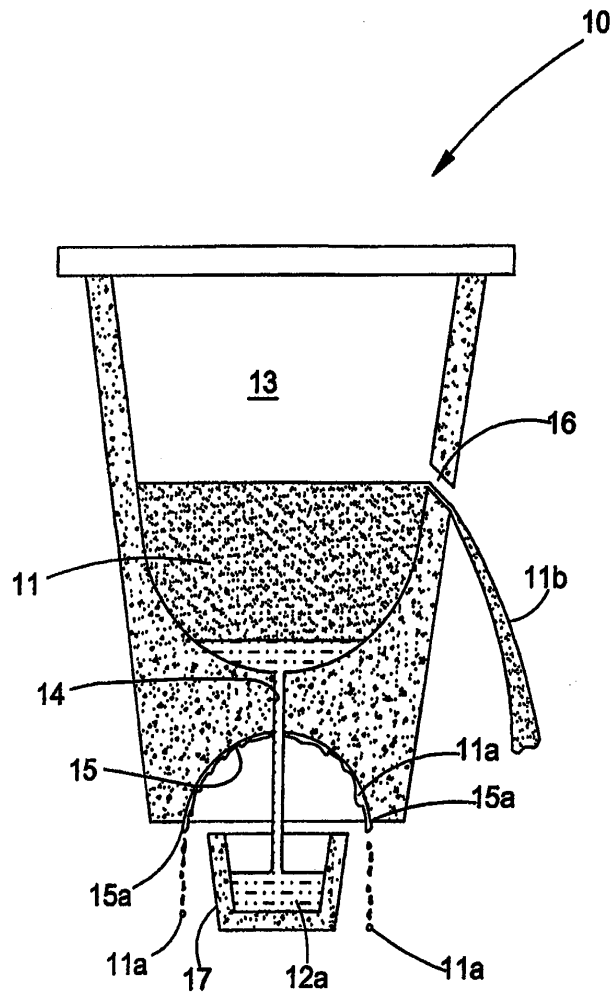


FIG 3

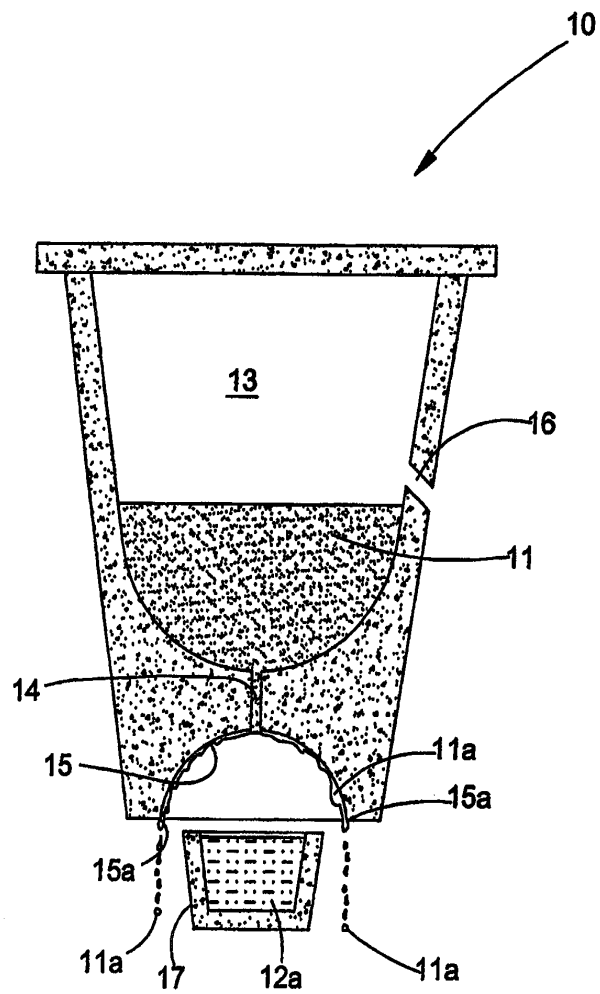


FIG 4

RESUMO

Patente de Invenção: **"VASO SEPARADOR E PROCESSO DE SEPARAR MATERIAL COLETOR FUNDIDO DA ESCÓRIA FUNDIDA"**.

5 A presente invenção refere-se a um vaso separador (10) adequado para uso no tratamento de uma amostra mineral, no qual uma escória fundida (11) é separada de um material coletor fundido (12), que compreende um recipiente definindo uma cavidade interna (13) para receber os materiais fundidos (11, 12), uma abertura de saída (14) que conduz da cavidade interna para a parte de fora do recipiente, e uma superfície de separação
10 (15) associada com a abertura de saída (14) que é formada para fazer com que gotículas de fluxo (11a) sejam conduzidas ao longo de tal superfície, enquanto gotículas de material coletor (12a) gotejam de tal superfície pela força da gravidade.