

REIVINDICACIONES

1. Un producto de coque, que comprende:

cenizas con una composición que satisface las siguientes proporciones en porcentaje en masa, con base en la masa total de la ceniza:

de 40,0% a 60,0% de SiO_2 ;

de 15,0% a 25,0% de Al_2O_3 ;

de 2,0% a 10,0% de Fe_2O_3 ;

de 2,0% a 10,0% de CaO ;

de 0,5% a 2,0% de MgO ;

de 0,5% a 2,0% de K_2O ;

donde

un índice de reactividad del coque (CRI) es de al menos 30%; y

una temperatura de fusión de la ceniza (AFT) está en un rango de 1204 °C a 1316 °C.

2. El producto de coque de la Reivindicación 1, en donde el producto de coque tiene una temperatura de deformación inicial entre 1149°C y 1316°C.

3. El producto de coque de la Reivindicación 1, en donde el producto de coque tiene una temperatura de reblandecimiento entre 1177°C y 1371°C.

4. El producto de coque de la Reivindicación 1, en donde el producto de coque tiene una temperatura hemisférica entre 1204°C y 1371°C.

5. El producto de coque de la Reivindicación 1, en donde el producto de coque tiene una temperatura del fluido entre 1232°C y 1427°C.

6. El producto de coque de la Reivindicación 1, en donde la AFT está entre 1204°C y 1260°C.

7. El producto de coque de la Reivindicación 1, en donde un contenido de carbono fijo del producto de coque es de al menos 85,0%.

8. Un producto de coque, que comprende:

ceniza que tiene una composición que satisface la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Temperatura de fusión de ceniza (AFT)} = & 19 \times (\text{Al}_2\text{O}_3_ \text{fracción_masa}) + 15 \times (\text{SiO}_2_ \text{fracción_masa} \\ & + \text{TiO}_2_ \text{fracción_masa}) + 10 \times (\text{CaO_fracción_masa} + \text{MgO_fracción_masa}) + 6 \times \\ & (\text{Fe}_2\text{O}_3_ \text{fracción_masa} + \text{Na}_2\text{O_fracción_masa} + \text{K}_2\text{O_fracción_masa}), \end{aligned}$$

en donde:

la AFT es un valor entre 982°C y 1426°C;

la SiO_2 _fracción_masa es una fracción de masa de SiO_2 de la ceniza;

la TiO_2 _fracción_masa es una fracción de masa de TiO_2 de la ceniza;

la Al_2O_3 _fracción_masa es una fracción de masa de Al_2O_3 de la ceniza;

la Fe_2O_3 _fracción_masa es una fracción de masa de Fe_2O_3 de la ceniza;

la Na_2O _fracción_masa es una fracción de masa de Na_2O de la ceniza;

la CaO _fracción_masa es una fracción de masa de CaO de la ceniza;

la MgO _fracción_masa es una fracción de masa de MgO de la ceniza; y

la K_2O _fracción_masa es una fracción de masa de K_2O de la ceniza.

9. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde una fracción de masa de la ceniza del producto de coque no es superior al 10,0%.

10. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde una fracción de masa de la ceniza del producto de coque es de al menos el 8,0%.

11. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde una fracción de masa de materia volátil del producto de coque no es superior al 1,0%.

12. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde una fracción de masa de azufre u óxido de azufre del producto de coque no es superior al 1,0%.

13. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde:
el producto de coque se produce a partir de una mezcla de carbón que comprende cenizas que incluyen Al_2O_3 y SiO_2 ; y
una fracción de masa combinada de Al_2O_3 y SiO_2 de la ceniza no supera el 65%.

14. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde:
el producto de coque se produce a partir de una mezcla de carbón que comprende cenizas que incluyen Al_2O_3 y SiO_2 ; y
una fracción de masa combinada de Al_2O_3 y SiO_2 de la ceniza es de entre 65% y 80%.

15. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde la AFT es de 1204°C.

16. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde la AFT está entre 1204°C y 1260°C.

17. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde:
el producto de coque está fabricado de una mezcla de carbón que comprende ceniza que incluye CaO; y
una fracción de masa de CaO de la ceniza es al menos 2,0%.
18. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde el producto de coque tiene un índice de reactividad de coque (IRC) de al menos 25,0%.
19. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde el producto de coque tiene una resistencia de coque después de la reacción (CSR) que no es superior al 40,0%.
20. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde el producto de coque tiene una rotura por caída de 2 pulgadas de al menos 90%.
21. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde el producto de coque tiene una rotura por caída de 4 pulgadas de al menos 80%.
22. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde un contenido de carbono fijo del producto de coque es de al menos 85%.
23. El producto de coque de la Reivindicación 8, en donde la AFT es seleccionada del grupo que comprende 1260°C, 1288°C, 1316°C, 1343°C, 1371°C, 1399°C y 1427°C.
24. Un producto de coque, que comprende:
ceniza que tiene una composición que satisface la siguiente ecuación:

$$\text{Temperatura de fusión de ceniza (AFT)} = 19 \times (\text{Al}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}}) + 15 \times (\text{SiO}_2_{\text{fracción_masa}} + \text{TiO}_2_{\text{fracción_masa}}) + 10 \times (\text{CaO}_{\text{fracción_masa}} + \text{MgO}_{\text{fracción_masa}}) + 6 \times (\text{Fe}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}} + \text{Na}_2\text{O}_{\text{fracción_masa}}),$$
en donde:
la AFT es un valor entre 982°C y 1204°C;
la $\text{SiO}_2_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de SiO_2 de la ceniza;
la $\text{TiO}_2_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de TiO_2 de la ceniza;
la $\text{Al}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de Al_2O_3 de la ceniza;
la $\text{Fe}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de Fe_2O_3 de la ceniza;
la $\text{Na}_2\text{O}_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de Na_2O de la ceniza;
la $\text{CaO}_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de CaO de la ceniza; y
la $\text{MgO}_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de MgO de la ceniza.

25. Un producto de coque, que comprende:

ceniza que tiene una composición que satisface la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Temperatura de fusión de la ceniza (AFT)} = & 401,5 + 26,3 \times \text{SiO}_2_{\text{fracción_masa}} + 40,7 \times \\ & \text{Al}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}} - 11,0 \times \text{Fe}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}} - 7,9 \times \text{CaO}_{\text{fracción_masa}} - 112 \times \\ & \text{MgO}_{\text{fracción_masa}}, \end{aligned}$$

en donde:

la AFT es un valor comprendido entre 1204°C y 1426°C;

la $\text{SiO}_2_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de SiO_2 de la ceniza;

la $\text{Al}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de Al_2O_3 de la ceniza;

la $\text{Fe}_2\text{O}_3_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de Fe_2O_3 de la ceniza;

la $\text{CaO}_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de CaO de la ceniza; y

la $\text{MgO}_{\text{fracción_masa}}$ es una fracción de masa de MgO de la ceniza.