

RESUMEN

Un método para reducir la huella de carbono en la operación de una planta metalúrgica para producir arrabio (P), el método comprende las etapas de: (a) precalentar finos de mineral de hierro (A) en un primer precalentador eléctrico (10) basado en el efecto Joule y/o calentamiento por microondas a una temperatura superior a 600 °C para obtener finos de mineral de hierro precalentados (B), (b) reducir parcialmente los finos de mineral de hierro precalentados (B) en uno o más reactores de lecho fluidizado (50) en presencia de un gas reductor caliente (J) para obtener hierro parcialmente reducido (K, L); (c) alimentar el hierro parcialmente reducido (K, L) a un horno de arco sumergido (70) que comprende un baño de metal fundido con una capa superior de escoria; (d) reducir y fundir adicionalmente el hierro parcialmente reducido (K, L) dentro del horno de arco sumergido (70) en presencia de un material carbonoso (M) para obtener arrabio fundido (P); en donde, en la etapa (b), el gas reductor caliente (J) comprende hidrógeno (D), gas de síntesis (I), gas residual (O) del horno de arco sumergido, otros gases residuales (H) de la planta metalúrgica, o mezclas de dos o más de los mismos, en donde dicho gas de síntesis (I) se produce a partir de gas natural o biometano (F), gas de alto horno (G), gas residual (O) del horno de arco sumergido (O), otros gases residuales de la planta metalúrgica (H), o mezclas de dos o más de los mismos en presencia de aire o aire enriquecido con oxígeno, vapor o dióxido de carbono (E) en uno o más reactores de reformado (40), en donde, en la etapa b), el gas reductor caliente (J) tiene una temperatura superior a 550 °C, y en donde, en la etapa b), el hierro parcialmente reducido (K, L) tiene un grado de metalización del 55 al 75 %, preferiblemente del 60 al 70 %.

