



Effective Technology and Equipment of Copper Smelting Slag for directly Smelting Copper-containing Antibacterial Stainless Steel or Wear-resistant Cast Iron

Technologie et Équipements Efficaces pour les Scories de Fusion du Cuivre Conçus pour la Fonte Directe de l'Acier Inoxydable Antibactérien à Contenu Cuivreux ou de l'Acier Inoxydable Résistant à l'Usure

Introduction

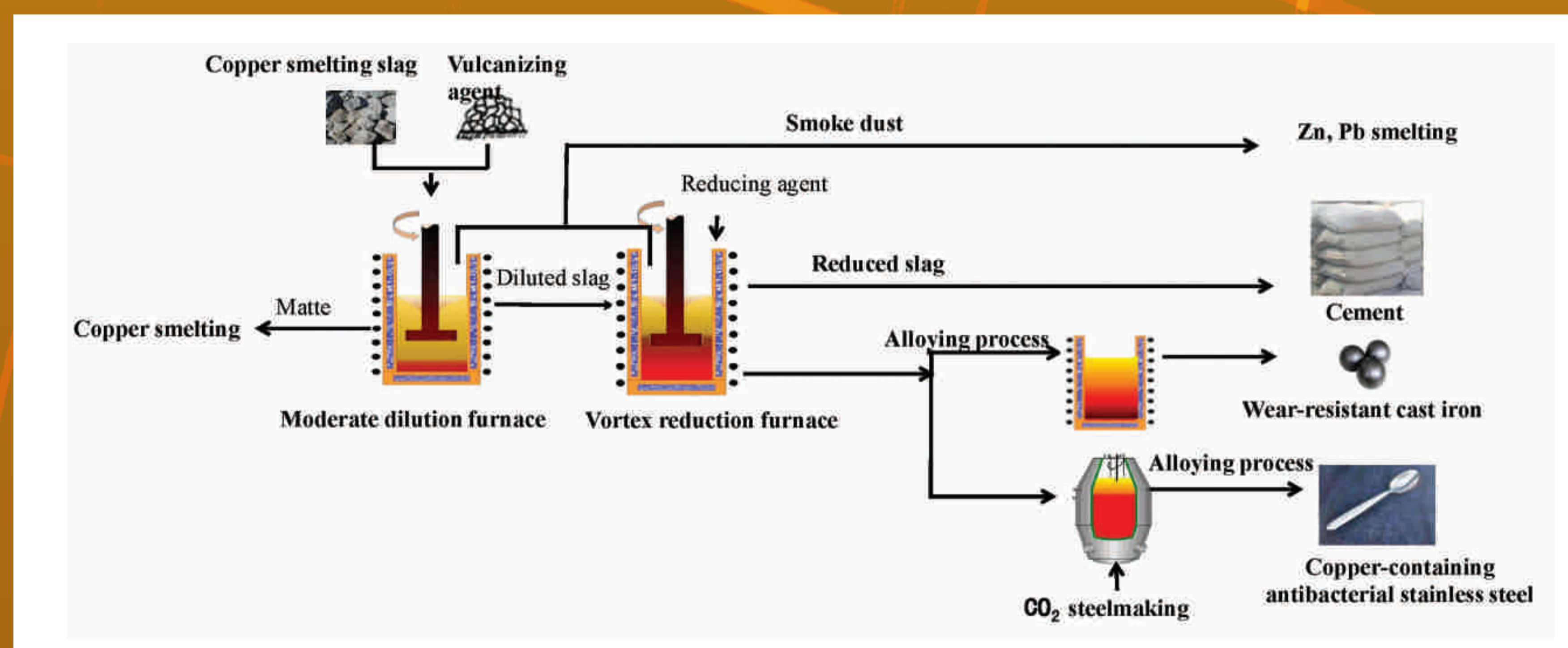
A novel technology and equipment of copper smelting slag are invented, achieves high value and slag-free utilization of copper slag. By the process of moderate dilution-vortex reduction-CO₂ decarburization to smelt copper-containing antibacterial stainless steel; or through moderate dilution-vortex reduction-alloying to smelt wear-resistant cast iron.

Slags after vortex reduction are used as the main material of the cement, low-melting-point metal, such as zinc, can be recycled from the smoke. This invention achieves slag-free clean production of copper, it can reduce 40-50 million tons of copper slag in world every year, smelt 20-25 million tons of antibacterial stainless steel (or wear-resistant cast iron), directly recover 1.2-1.5 million tons of zinc, and create an economic value of **450-500** billion RMB per year.

Introduction

Il s'agit de l'invention d'une nouvelle technologie et d'un équipement novateur conçus pour les scories de fusion du cuivre qui offrent un usage à haute valeur sans scories des scories du cuivre. Cela est possible grâce au processus de décarbonisation en réduisant le CO₂ par le vortex de dilution modérée qui permet de fondre l'acier inoxydable antibactérien contenant du cuivre ou par le processus de réduction d'alliage par le vortex de dilution modérée en vue de créer la fonte résistante à l'usure.

Les scories qui résultent de la réduction par vortex sont utilisées en tant que matière principale pour le ciment, pour les métaux à bas point de fusion tels que le zinc, et peuvent être recyclés depuis les fumées. Cette invention permet la production propre sans scories du cuivre, la réduction mondiale de 40 à 50 millions de tonnes de scories cuivreuses chaque année, la fusion de 20 à 25 millions de tonnes de l'acier inoxydable antibactérien (ou de fonte résistante à l'usure), la récupération directe de 1,2 à 1,5 millions de tonnes de zinc ainsi que la création d'une valeur économique annuelle allant de 450 à 500 milliards de yuan.



Special Features and Advantages

- The melting copper slag is moderately diluted, and the copper content in slag can be controlled to 0.28-0.5%
- The vortex reduction technology and equipment can make the content of copper, iron and zinc reduced to below 0.03%, 0.2% and 0.03%, respectively
- CO₂ decarburization steelmaking
- Low-melting-point metals such as zinc enter the gas and return to the main smelting process
- The technology makes the utilization rates of valuable metal such as iron, copper and zinc in slag reach 98%, 95% and 90%, respectively. It achieves high value and slag-free utilization of copper slag, thus creates enormous economic and social benefit. The invention provides the world with a technical method of clean copper smelting process

Applications

- The technology can be used in the smelting industries of copper, lead and zinc
- The developed wear-resistant cast iron can be widely used in mining and machinery fields
- The developed copper-containing antibacterial stainless steel can be used in food, medical and healthcare industries

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Les scories du cuivre en fusion sont soumises à une dilution modérée et le contenu de cuivre dans les scories peut être réglé de 0,28-0,5%
- La technologie de réduction par vortex et son équipement peuvent réduire le contenu du cuivre, du fer et du zinc aux niveaux inférieurs à 0,03%, 0,2% et 0,03% respectivement
- Production sidérurgique par décarbonisation du CO₂
- Des métaux à bas point de fusion tels que le zinc entrent dans le gaz et rentrent dans le procédé principal de fusion
- Grâce à cette technologie, le fer, le cuivre et le zinc existant dans les scories peuvent atteindre des taux d'utilisation de métaux précieux de 98%, 95% et 90% respectivement. Elle permet également l'utilisation de haute valeur et propre des scories du cuivre, ce qui résultent en avantages économiques et sociaux importants. Cette invention offre au monde entier une méthode technique pour le procédé propre de la fusion du cuivre

Applications

- Cette technologie peut être utilisée dans l'industrie de la fonte du cuivre, du plomb et du zinc
- La fonte développée résistante à l'usure peut être largement appliquée dans l'exploitation minière et l'industrie machine
- L'acier inoxydable antibactérien contenant du cuivre qui en résulte peut être utilisé dans les industries alimentaire et médicale ainsi que dans la secteur de santé

Intellectual Property

PRC Patent: CN105671326A, CN105779778A, CN106191379A, CN102952952A, CN104120351A

Principal Investigators

Prof. Ting'an ZHANG, Prof. Zhihe DOU, Prof. Liping NIU, Prof. Yan LIU, Dr Zhimu ZHANG, Guozhi LV, Dr Weiguang ZHANG, Dr Qiuyue ZHAO, Dr Daxue FU
School of Metallurgy
Northeastern University (China)
E-mail: zta2000@163.net