

Observation of Slag Behavior with Lime in Refractory Materials for Cast Iron = Observasi Perilaku Slag dengan Lime pada Bahan Refraktori untuk Cast Iron

Sjenvee Audrey Emmanuella, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544513&lokasi=lokal>

Abstrak

At the forefront of cast iron production in Europe, Germany boasts a robust industry that plays a pivotal role in the manufacturing sector. Cast iron, a fundamental material in engineering and construction, exhibits exceptional properties crucial for automotive parts, pipes, and machinery. The categorization of cast iron according to graphite morphology, specifically in the case of cast iron with vermicular or nodular graphite, requires a precise desulphurization process and magnesium has been the preferred desulphurization agent. The overdependence on magnesium, a resource largely dominated by China, has created significant challenges. The scarcity and geopolitical implications of magnesium supply chain have spurred the exploration of alternative desulphurization methods.

In response to magnesium dependency, ongoing researches focus on finding substitution have been conducted and CaO, commonly known as lime, is one of the promising substitute. The EKALGU Project by the University of Duisburg Essen and partner companies has demonstrated lime's effectiveness in replacing magnesium for desulphurizing cast iron. However, the alkaline nature of lime conflicts with the acidic refractory materials integral to the process, such as SiO₂ or silicon dioxide and Al₂O₃ or aluminum oxide. This disharmony raises concerns about potential reactions, including compound formation and refractory lining erosion.

This research aims to unveil the implications arising from the interaction between lime slag and acidic refractory materials during the desulphurization of cast iron. By identifying challenges, this study serves as a foundational exploration, offering insights to guide future investigations in overcoming the identified hurdles. As this topic is further explored, the knowledge gained is anticipated to significantly influence the future progress of the German cast iron industry.

.....Jerman merupakan manufaktur cast iron terbesar di Eropa. Cast iron, bahan dasar dalam rekayasa dan konstruksi, menunjukkan sifat-sifat luar biasa yang sangat penting untuk suku cadang otomotif, pipa, dan mesin. Klasifikasi cast iron berdasarkan morfologi grafit, khususnya pada cast iron dengan grafit vermicular atau nodular, memerlukan proses desulfurisasi yang teliti, dan magnesium telah lama menjadi agen desulfurisasi yang disukai. Ketergantungan berlebihan pada magnesium, sumber daya yang didominasi oleh Tiongkok, telah menciptakan tantangan signifikan. Kelangkaan dan implikasi geopolitik dari pasokan magnesium telah mendorong eksplorasi untuk mencari metode desulfurisasi alternatif.

Sebagai respons terhadap ketergantungan pada magnesium, penelitian terus dilakukan dan terfokus pada pencarian substitusi dari magnesium. CaO yang biasa dikenal sebagai kapur atau lime, menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan. Proyek EKALGU yang dilakukan oleh Universitas Duisburg Essen dan perusahaan mitra telah membuktikan efektivitas kapur dalam menggantikan magnesium untuk desulfurisasi

cast iron. Namun, sifat alkalin kapur dapat menimbulkan masalah dengan bahan refraktori asam dalam proses tersebut, seperti silikon dioksida dan aluminium oksida. Ketidakharmonisan ini menimbulkan kekhawatiran tentang reaksi potensial, termasuk pembentukan senyawa dan erosi lapisan refraktori.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap implikasi yang timbul dari interaksi antara slag kapur yang bersifat basa dan bahan refraktori yang bersifat asam selama desulfurisasi cast iron. Dengan mengidentifikasi tantangan, studi ini berfungsi sebagai eksplorasi dasar, memberikan wawasan untuk membimbing penyelidikan masa depan dalam mengatasi hambatan yang diidentifikasi. Seiring dengan eksplorasi lebih lanjut mengenai topik ini, pengetahuan yang diperoleh diharapkan akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemajuan masa depan industri cast iron di Jerman.