



Calcification-Carbonation Conversion for Optimal Treatment of Low Grade Bauxite and Bayer Red Mud in Aluminium Plants

Conversion de Calcification à Carbonatation pour le Traitement Optimal des Boues Rouges de Bayer

Introduction

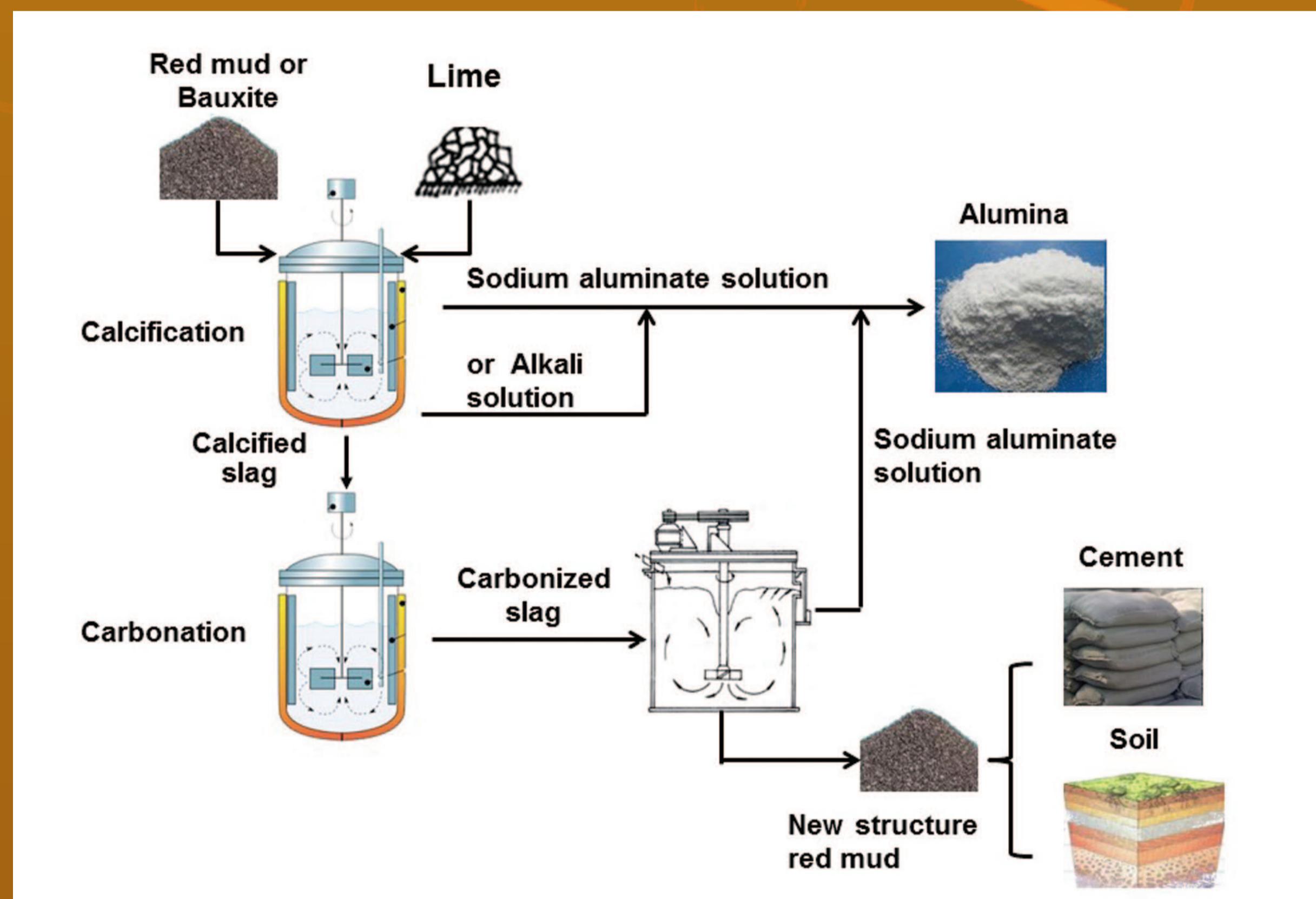
Nowadays more than 100 million tons of Bayer alkaline red mud are discharged and stockpiled per year. This has caused serious environmental and potential safety hazard. As a result, the production of alumina is subject to restrictions, which creates a worldwide problem.

This invention of "calcification-carbonation" method can convert traditional alkaline red mud produced in alumina production into harmless red mud containing no alkali and no aluminium in theory. It can be directly used as cement raw materials or planting soil. The alkali content can be reduced from 4%~14% to less than 1%, and the aluminium to silicon ratio (A/S) from 1.3~1.6 to 0.5~0.7.

Introduction

Aujourd’hui plus de 100 millions de tonnes de « boues rouges » alcalines de Bayer sont déchargées et stockées chaque année. Cela représente de risques sérieux pour l’environnement et probablement pour la sécurité. Par conséquent, la production d’alumine est sujet aux restrictions, ce qui est devenu un problème mondial.

Cette méthode de « calcification-carbonatation » inventée est à même de convertir les boues rouges alcalines traditionnelles produites lors de la production d’alumine aux boues rouges non nocives qui ne contiennent théoriquement pas d’alcali ni d’aluminium. Les boues ainsi acquises peuvent être directement utilisées en tant que matières premières pour la production du béton industriel ou sol de plantation. La teneur en alcali peut être réduite de 4%~14% à moins de 1%, et le rapport aluminium-silicium (A/S) peut être réduit de 1,3~1,6 à 0,5~0,7.



Special Features and Advantages

- Alkali content reduced from 4%~14% to less than 1% and A/S from 1.3~1.6 to 0.5~0.7
- Alumina produced economically with low grade bauxite so as to increase global bauxite resource by 1~3 times
- Stockpiled Bayer red mud consumed on large-scale at low cost, economic benefit approximately €20 per ton of red mud

Applications

- Alumina industry
- Environmental protection
- CO₂ Treatment/diagnosis of Alzheimer's disease.

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Réduction de la teneur en alcali de 4%~14% à moins de 1% et A/S de 1,3~1,6 à 0,5~0,7
- Production d’alumine à bas coûts avec bauxine de qualité inférieure en vue d’augmenter d’1 à 3 fois les ressources globales de bauxite
- Les boues rouges Bayer stockées sont consommées à grande échelle à bas coûts, ce qui signifie un avantage économique d’environ €20 par tonne de boues rouges

Applications

- Industrie d’alumine
- Protection environnementale
- Traitement de CO₂

Awards

- Technology Invention Award, Liaoning, China (2016)
Prize for Cities of the Future, Paulson Institute & China Center for International Economic Exchanges (CCIEE), China (2015)
Science and Technology Award of China Nonferrous Metals Industry (2014)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201110275030.X, ZL201110275013.6, ZL201410182601.9, ZL201410181684.X,
US Patent: US15/303,408 Australian Patent: 2014392419 EP patent: 14891022.7 Russian Patent: 2016133029

Principal Investigators

Prof. Ting'an ZHANG, Dr. Guozhi LV, Prof. Yan LIU, Prof. Zhihe DOU,
Dr. Zimu ZHANG, Dr. Xiaofeng ZHU, Dr. Yanxiu WANG,
Dr. Qiuyue ZHAO, Prof. Liping NIU, Prof. Jicheng HE
Special Metallurgy and Process Engineering Institute
Northeastern University (China)
Email: zta2000@163.net