

CCUSを目的とした焼却残渣の炭酸化処理における炭素固定量の長期安定性

Examination for long-term stability of fixed carbon for CCUS in carbonation treated incineration residues

繁泉 恒河 高地 春菜 久保田 洋

Kouga SHIGEIZUMI, Haruna KOCHI, Hiroshi KUBOTA

● D X

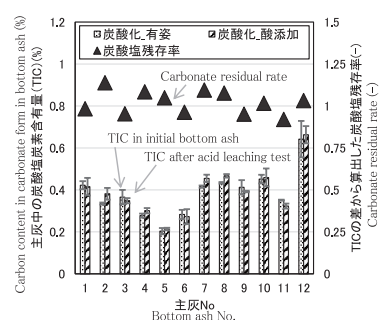
● G X

● 建築

● 土木



エージングを想定した屋内小型ライシメータ試験
Indoor small lysimeter test simulating aging



酸性雨が主灰中の炭酸塩に与える影響
Effect of acid rain on carbonates in bottom ash

概要

焼却残渣を対象とした炭酸塩化(炭酸化)処理は、廃棄物分野におけるCO₂の回収・有効利用・貯留(CCUS:Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)のための有望な要素技術の一つとして注目されている。しかしながら、焼却残渣による炭素貯留量の算定に関する方法論については固定したCO₂の長期安定性に関する知見が乏しいため議論が進んでいない。そこで、本研究では、炭酸化処理で生成した炭酸塩の長期安定性に関する知見の蓄積と評価を目的として、エージングおよび酸性雨が焼却主灰中の炭酸塩に与える影響を検討した。

2年以上の屋内小型ライシメータ試験では、試験前後を比較しても焼却主灰中の炭酸塩量は顕著な減少が見られなかったことから、炭酸塩の長期安定性に対するエージングの影響は小さいことが示唆された。加えて、100年分の酸性雨に相当する酸を添加した溶出試験では、溶出試験後の焼却主灰中の炭酸塩の減少量は溶出試験前に対し10%以下と推定された。これらの結果から、炭酸化処理によって焼却主灰中に固定化されたCO₂の100年後の残存率は90%以上となる可能性が示された。

Carbonation treatment of incineration residues has attracted attention as a promising technology for carbon dioxide capture, utilization, and storage(CCUS) in the waste sector. However, the methodology for calculating carbon storage in incineration residues has seen limited progress due to insufficient knowledge regarding the long-term stability of fixed CO₂.

This study aimed to accumulate knowledge and evaluate of the long-term stability of carbonates generated through carbonation treatment by examining the effects of aging and acid rain on carbonates in incineration bottom ash.

In indoor lysimeter tests conducted over more than two years, no significant decrease was observed in the carbonate content of the bottom ash before and after testing, suggesting that aging has minimal impact on carbonate stability. Furthermore, in leaching tests using an amount of acid equivalent to 100 years' worth of acid rain, the reduction in carbonate content was estimated to be less than 10% compared to pre-test levels. These results indicate that CO₂ fixed in bottom ash through carbonation treatment may retain a residual rate of over 90% even after 100 years.